

# Abastecimiento de una Ciudad.

## Límites y posibilidades

Master Intervención Sostenible en el Medio Construido  
(MISMeC)

Escuela Técnica Superior Arquitectura Vallés

Universitat Politècnica de Catalunya

**TRABAJO FINAL DE MASTER**

**Autor:** Ana Tejón Rodizza (Graduada en Edificación)

**Director:** Manel Guàrdia i Bassols (Dr. Arquitecto)

**Curso:** 2016 - 2017





## Indice

### Frutas y Hortalizas: Un Buen observatorio

Presentación y motivación	5
---------------------------	---

### Propuestas Alternativas y Abastecimiento de una Gran Ciudad

Rigideces y Plasticidades	7
Análisis Abastecimiento de la Ciudad	9
Mercado Central de Frutas y Hortalizas	10
Comercialización y Procedencia	11
Factores Abastecimiento Gran Distribución	22

### Incidencia de las Respuestas

Una problemática multidimensional	23
Cuestiones Generadas	24

## Anexos

Anexo 1: Cálculo Resiliencia Cataluña	25
Anexo 2: Nivel de Resiliencia AMB	25

## Bibliografía

Bibliografía	26
--------------	----

## Indice Gráficos y Tablas

### Frutas y Hortalizas: Un Buen observatorio

Porcentaje de emisiones anuales por ámbito (Bellvitge)	5
Porcentaje de emisiones anuales por ámbito (Can Serra)	5

### Propuestas Alternativas y Abastecimiento de una Gran Ciudad

Resiliencia (Producción / Consumo)	7
AMB	7
Provincias	8
Cataluña	8
Cadena Agroalimentaria Abastecimiento	9
Cadena Agroalimentaria Sin Mercado Central	10
Número de Transacciones en Intercambios Comerciales	10
Toneladas Comercializadas Frutas y Hortalizas	11
Toneladas Comercializadas Frutas y Hortalizas	11
Procedencia Importación Mercado Frutas y Hortalizas 2000	12
Procedencia Importación Mercado Frutas y Hortalizas 2005	13
Procedencia Importación Mercado Frutas y Hortalizas 2010	13
Procedencia Importación Mercado Frutas y Hortalizas 2013	14
Procedencia Importación Mercado Frutas y Hortalizas 2014	14
Procedencia Importación Mercado Frutas y Hortalizas 2015	15
Procedencia Importación Mercado Frutas y Hortalizas 2016	15
Distancia Procedencia Importación Mercado Frutas y Hortalizas	16
Tránsito de Productos Alimentarios a la Provincia de Barcelona	16
Tabla 1: Emisiones Equivalentes por Medio de Transporte	16
Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 1994	17
Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 1996	17
Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 1995	17
Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 2000	17
Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 2005	18
Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 2010	18
Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 2006	18
Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 2013	18
Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 2014	19
Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 2016	19
Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 2015	19
Residuos de empaquetado	20
Comercialización Naranja	21
Comercialización Plátano	21
Comercialización Kiwi	21
Comercialización Manzana Verde	21
Comercialización Manzana Roja	22
Comercialización Ciruela	22
Comercialización Cereza	22

### Anexos

Tabla 2: Resiliencia (Producción/Consumo) Cataluña	25
Tabla 3: Nivell de resiliència (producció vs. consum) AMB	25



# Frutas y Hortalizas: Un Buen observatorio

## Presentación y motivación

Se ha generado una creciente conciencia de las irracionalidades medioambientales del actual abastecimiento de las ciudades. Esto ha llevado a respuestas diversas de carácter alternativo. Pero no es clara la incidencia potencial de estas respuestas.

Partiendo de la formación obtenida durante el Máster de Intervención Sostenible en el Medio Construido nace la idea de este estudio. Debemos presentar dos conceptos para entender la motivación y el por qué.

Primeramente tratamos con el término metabolismo social que podemos definir como el conjunto de flujos de materiales y de energía que se producen entre la naturaleza y la sociedad. Se puede evolucionar este concepto a metabolismo urbano como el intercambio de energía y materia que se establece entre el asentamiento urbano y su entorno natural o contexto geográfico.

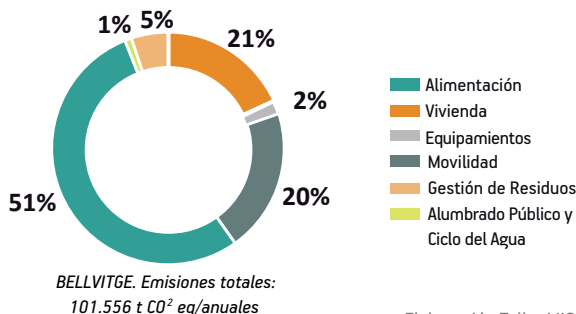
El metabolismo actual de la ciudad depende de un enorme intercambio de energía y materia, los cuales, después de procesados, son devueltos al medio en forma de residuo. Esto se traduce en que los ciclos del metabolismo urbano que vivimos son abiertos, generan entropía.

Por otro lado tenemos el concepto de sostenible, más concretamente de desarrollo sostenible; es aquel desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

En general, en los estudios sobre el metabolismo social los flujos que provienen de la litosfera se han considerado especialmente críticos, y sin duda los combustibles fósiles han sido decisivos en la dinámica disruptiva de los equilibrios ecológicos que habían caracterizado las sociedades tradicionales. Pero esta dinámica ha alterado también radicalmente los flujos que provienen de la biosfera: el ciclo del agua, el ciclo del nitrógeno, los flujos de alimentos y de residuos vinculados a la alimentación.

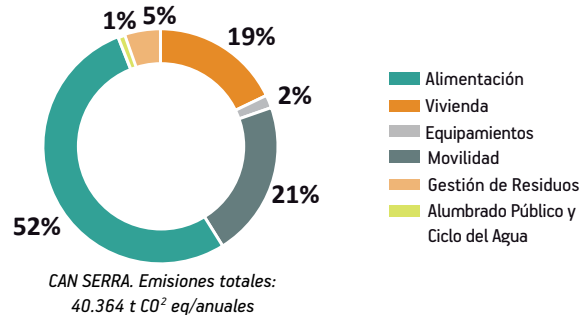
Entre estos flujos, el análisis de los que afectan a la alimentación ha ido adquiriendo cada vez mayor relevancia. Especialmente si se observan desde el punto de vista del consumo. La estimación de las emisiones derivadas en el caso de Bellvitge o de Can Serra resulta bastante expresiva.

Porcentaje de emisiones anuales por ámbito (Bellvitge)



Elaboración Taller MISMeC 2017

Porcentaje de emisiones anuales por ámbito (Can Serra)



Elaboración Taller MISMeC 2017

Es también interesante porque la alimentación está en el centro de un amplio debate público en el que a menudo se confunden aspectos distintos, como son la sostenibilidad, el carácter ecológico, la proximidad, la salud, los efectos medioambientales en la biodiversidad, los efectos culturales, etc. Justamente, lo que resulta interesante es explorar su carácter multidimensional, difícilmente reducible a modelos simples.

Por esta razón, ante la presencia tanto del debate como de las respuestas que se asocian a él de carácter comercial o alternativo (los productos ecológicos, los farmers' markets, el kilómetro cero, las cooperativas de consumo, el cultivo de huertos urbanos y de espacios agrícolas periurbanos, etc.), ha parecido interesante abordar esta temática desde una angulación algo distinta. Buscamos conocer y entender las lógicas del abastecimiento de una gran ciudad a partir de los datos disponibles para proponer una aproximación reflexiva y ponderada, atenta a los mecanismos de funcionamiento actual, para apreciar las limitaciones de las alternativas y explorar posibles vías de intervención, desde los cambios en la cultura del consumo y hasta la intervención política.

Así mismo hemos querido centrar la sostenibilidad en la alimentación debido a su presencia en la vida cotidiana, es un aspecto primordial por el que empezar. La alimentación tiene un carácter flexible que se ha ido adaptando a todos nuestros estilos de vida y no ha parado de evolucionar y cambiar, desde la dieta en una sociedad agrícola con una alimentación basada en el territorio cercano y sus posibilidades hasta la sociedad postindustrial donde ni la estacionalidad marca que consumamos un alimento u otro.

La frase atribuida a Josep Pla, escritor catalán; "la cocina es el paisaje puesto en la cazuela" (Brulotte & Di Giovine, 2014) podemos considerarla válida en las economías orgánicas tradicionales de ciclo cerrado. En las economías actuales las posibilidades que ofrece el transporte a larga distancia, el metabolismo urbano y los, siempre presentes, cambios de hábitos la cocina se ha vuelto en tendencias, gustos y preferencias dejando de lado el territorio cercano y sus limitaciones.

"El metabolismo urbano de la alimentación tiene unas entradas (alimentos) y unas salidas (residuos), que llevan consigo una serie de actividades que implican un consumo extra de energía y que son sobretudo relacionados al transporte de alimentos y de los residuos" (Arosemena, Cuchí, & Navés, 2006).

El presente trabajo va a basar sus investigaciones en torno al mercado de Barcelona. En concreto, al flujo del mercado de frutas y hortalizas como observatorio de lo que supone el abastecimiento de una gran ciudad.

El estudio se acota al campo de frutas y hortalizas debido a un factor de viabilidad y fiabilidad. Como se dispone de poco tiempo para la elaboración de este TFM, el estudio del abastecimiento de frutas y hortalizas ha parecido el más adecuado. Por otra parte es el tipo de alimentación que mejor permite comparar el funcionamiento de una ciudad tradicional con una actual.

Las carnes, respecto a la sostenibilidad, merecen un estudio detallado y en profundidad de todos los aspectos que rodean al vívere. Desde el tipo de alimentación del animal, con sus consecuentes formas de generarlo, hasta el transporte y empaquetado final.

El mercado del pescado tiene caminos de distribución más directos y variados por los que el mercado central de Barcelona no tiene presencia y no abarca una gran representación del comercio y los datos no serían representativos de la realidad.

Por un parte, ya en las ciudades tradicionales la carne y el pescado venían a menudo de distancias considerables. Las cabezas de ganado (básicamente carneros) llegaban a las ciudades después de largas jornadas caminando (incluso a veces por mar). Luego recuperaban su peso en las dehesas de la ciudad. Por otra parte, una buena parte de la carne era salada o curada para asegurar su duración y transportabilidad. Todavía más importante resultaba en lo que se refiere a la pesca salada. Resulta especialmente destacable la importancia que adquirió el bacalao, que procedía del océano norte, en el consumo de las clases populares.

Además como nuestro campo principal a tratar es el abastecimiento y los distintos factores que influyen, entre ellos la distancia, la relación con el territorio resulta considerablemente más sencilla en el caso de las frutas y hortalizas. Actualmente sigue resultando complejo averiguar la procedencia de la carne y el pescado que consumimos. Por ejemplo, los terneros que se alimentan y consumen en el área catalana, son engordados en ella, pero proceden en muchos casos de Polonia.

Nos fundamentamos en los datos estadísticos de Mercabarna porque nos muestran las lógicas más reales y masivas del abastecimiento, de las formas de alimentación y de los cambiantes hábitos de consumo de una gran ciudad como Barcelona. De este modo seremos capaces de determinar y entender aspectos en un escenario más real.

# Propuestas Alternativas y Abastecimiento de una Gran Ciudad

## Rigideces y Plasticidades

Para abordar la sostenibilidad del abastecimiento en las ciudades existen numerosas propuestas alternativas para disminuir el consumo de energía, disminuyendo lo máximo posible el transporte de alimentos y de residuos. Se consideran alternativas como huertos urbanos, farmers' markets, agricultura periurbana y urbana, etc. como forma de cerrar los ciclos.

La agricultura urbana y periurbana según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) podemos definirla como el desarrollo en el interior y alrededores de la ciudad de agricultura; cultivo de plantas y cría de animales. "La agricultura urbana proporciona alimentos frescos, genera empleo, recicla residuos urbanos, crea cinturones verdes, y fortalece la resiliencia de las ciudades frente al cambio climático."

En la ciudad de Barcelona existe una red de huertos urbanos que presentan como un programa participativo que busca incorporar actividades de mejora ambiental a través del cultivo de hortalizas siguiendo pautas de agricultura biológica. "Se trata de parcelas de entre 25 y 40 m<sup>2</sup>, en las que se cultivan hortalizas y verduras, así como plantas aromáticas y flores de temporada. Abundan los tomates, judías, patatas, calabacines, acelgas, legumbres, coles, berenjenas, ajos, cebollas, alcachofas y lechugas." (Ajuntament de Barcelona, s. f.)

Las cooperativas de consumo buscan abastecer a sus participantes con productos provenientes de la agricultura ecológica: en su mayoría fruta y verdura fresca, de temporada y de proximidad. Son asociaciones sin ánimo de lucro y nacen con la intención de eliminar intermediarios y practicar un comercio justo para los agricultores (Ribes, 2012).

Consideramos estas alternativas como medios para lograr un metabolismo circular en la ciudad. Son alternativas que conllevan reducción de energía, transporte y residuos además de la simple producción de alimentos de proximidad y de temporada.

Gracias al estudio sobre la alimentación en el área metropolitana podemos conocer distintos aspectos de esta producción de alimentación en las inmediaciones de Barcelona.

En resumen y como frase sintomática; "zona densamente urbanizada con un 6% de superficie agrícola". Nos presenta una realidad poco optimista a nivel del AMB para estas propuestas alternativas.

Nos indican los siguientes rasgos destacables en la producción en el Área Metropolitana de Barcelona:

La producción en el AMB se basa en la agricultura, mayoritariamente en el cultivo de frutas y hortalizas. La mayor parte de las empresas están en el Baix Llobregat y se trata de explotaciones familiares pequeñas y medianas.

Una gran parte de la producción se comercializa a través de Mercabarna y otra parte a través de canales cortos.

La producción ecológica ha crecido en los últimos años: la superficie de agricultura ecológica representa un 7% de la superficie agraria total en Cataluña (2012), donde destaca el cultivo ecológico de la vid.

Hay una baja presencia de cooperativas de campo en la AMB respecto del total en Cataluña, además se trata de entes fundamentalmente de carácter social.

Como adelantábamos, el escenario actual en el Área Metropolitana de Barcelona es limitado con una producción que pone en duda la capacidad de las propuestas enunciadas para alcanzar el cierre de ciclos o tener un peso representativo en la ciudad moderna actual.

Con los datos facilitados por el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació de la Generalitat de Catalunya sobre las producciones comarcales generamos un esquema de cómo sería el escenario actual de autoabastecimiento de Barcelona con las áreas de cultivo periurbanas (considerada todo el Área Metropolitana) recordando que cuenta con un 6% de superficie agrícola como nos enuncia el estudio de la AMB.

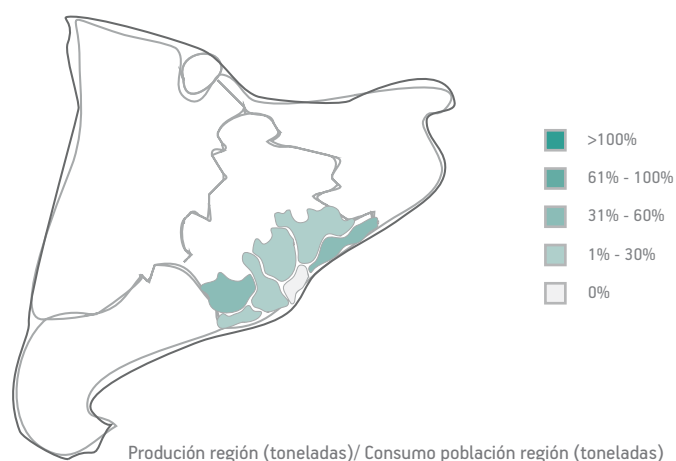
Este esquema de autoabastecimiento ha sido generado sin considerar la exportación, es decir, el total de la producción se supone para consumo de la ciudad de Barcelona.

El consumo por hogar de frutas y hortalizas empleado es el que facilita el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente según su informe del consumo de alimentación en España para 2015:

- 81,62 Kg/ año/persona Hortalizas
- 99,18 Kg/ año/ persona Frutas

Resiliencia (Producción / Consumo)

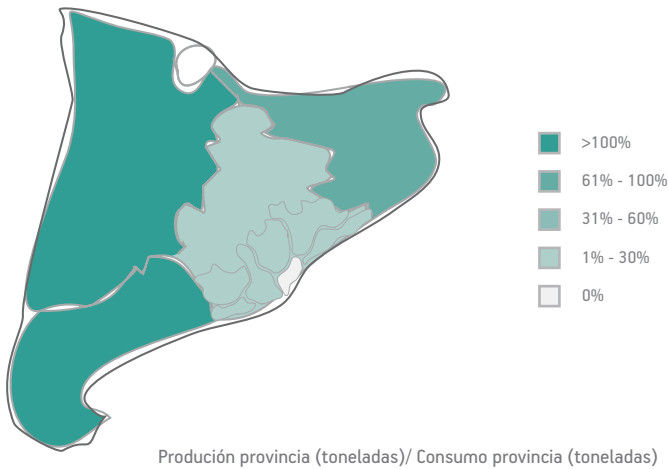
AMB



Como podemos observar la producción de proximidad en el Área Metropolitana de Barcelona es limitada. Las comarcas con mayor resiliencia podrían llegar a autoabastecer la mitad de su consumo pero la ciudad de Barcelona no llega ni a producir un 1% del total de su demanda. El abastecimiento a la ciudad, aunque de gran importancia en el aspecto que nos atañe, es testimonial.

### Provincias

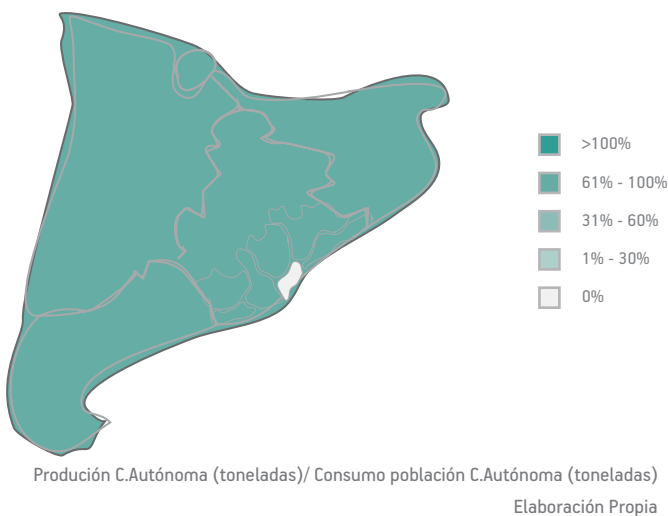
Repetimos el esquema a una escala mayor, provincial. Podemos ver que excepto Barcelona el resto de provincias podrían llegar a producir casi el total de su demanda y Barcelona no supera el 10%. Girona alcanza el 87% y Tarragona y Lleida superar, con creces el 100%.



### Cataluña

Si consideramos la producción total de Cataluña entre toda su población estaría en la capacidad de producir casi la totalidad de su demanda.

Estos cálculos son de carácter orientativo para poder hacer una aproximación a la capacidad de autoabastecimiento de la ciudad. Se tratan de estimaciones que se justifican por su utilidad a esa primera aproximación. Con ello cuando hablamos de alcanzar el 80% de la demanda sería posible si la producción se destinase únicamente a autoconsumo y no se produjese exportación. Por otro lado tampoco tenemos en cuenta el tipo de producto. Es decir, no hemos considerado el factor de la clase de cultivos y por ejemplo la producción de alcachofa según los datos de AMB es de un 359% en relación al consumo de ese alimento en la misma zona. Por ello la producción especializada no podría darse si el objetivo es el autoabastecimiento y tampoco la producción masiva (como puede darse en Lleida) para exportación.



"La ciudad debe asumir una fracción de la producción de los alimentos que consume a través del cultivo urbano, con una producción, consumo y distribución local." (Arosemena et al., 2006, p.36) Esta fracción vemos que, en su máximo posible, no llega a suponer un tercio del consumo de Barcelona, ascendiendo a un 9% en el área metropolitana de Barcelona. Por ello se debe acudir a "importación" de alimentos: considerando importación el abastecimiento de alimento de cualquier localidad fuera de Cataluña. El nivel de resiliencia (producción vs. consumo), principalmente en la AMB, es extremadamente bajo. Se trata de una zona netamente consumidora.

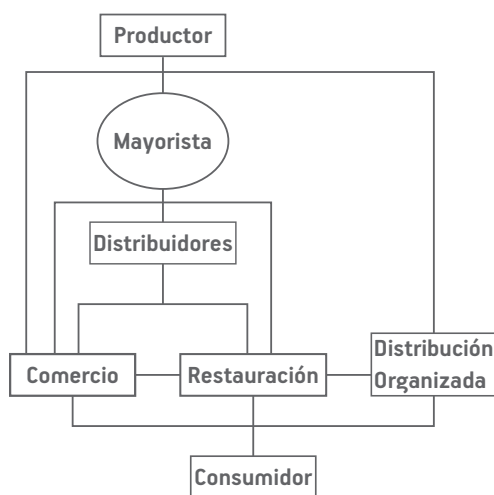
Conociendo el escenario limitado de las propuestas alternativas para el abastecimiento de una ciudad moderna queremos centrarnos en ese gran flujo que se realiza por el resto de canales que representan un mayor peso y por consecuencia pueden tener una mayor incidencia en los ciclos de la ciudad.



## Análisis Abastecimiento de la Ciudad

El primer paso que debemos dar es una visión general del abastecimiento actual de la ciudad de Barcelona. Aquí podemos ver un pequeño esquema del funcionamiento de la red desde el agricultor a la distribución organizada (grandes superficies), mayorista (Mercabarna) y comercios (mercados), terminando en el consumidor final. Los datos con los que trabajamos sobre el volumen que se comercializa por cada canal son aproximados y nos sirven a nivel de orientación. Gracias al Ministerio de Agricultura, pesca y alimentación conocemos que a 2008 la gran distribución absorbía el 35% de frutas y hortalizas y la red de MERCAS recibe el 50% de los productos hortofrutícolas. Lo que deja un 15% de la comercialización para el resto de canales.

Cadena Agroalimentaria Abastecimiento



Fuente: (AMB G Cerdà, 2017)  
Elaboración Propia

El canal principal, a nivel nacional, es la red de MERCAS, mayoristas. Los datos de la distribución no son a nivel de la ciudad de Barcelona por no conocer números reales o estimados de reparto. Aún así, según un dato estadístico facilitado por la dirección de Mercabarna coincide con el reparto a nivel nacional. Ellos nos indicaron que procesan el 50% de la distribución, por lo que podemos suponer que el peso de la gran distribución es similar.

Por otro lado presentamos como accede el consumidor a los productos. Según el Ajuntament de Barcelona podemos dividir los establecimientos en los siguientes grupos:

- Tienda especializada o de barrio:

Se trata de la gran mayoría de tiendas de la ciudad. Se dedican a un único sector, gama o familia de productos y tienen menos de 2.500 m<sup>2</sup>.

- Gran establecimiento especializado

Se trata de establecimientos que sólo venden productos de un solo sector (o equivalente) y de más de 2.500 m<sup>2</sup> de superficie de venta.

- Mercado municipal

Equipamiento que normalmente y mayoritariamente vende productos de alimentación, en edificios de titularidad pública y formado por un conjunto de establecimientos minoristas independientes, que puede incluir un supermercado.

- Supermercado

Son establecimientos polivalentes de alimentación y droguería, donde se venden todo tipo de productos de alimentación, droguería, perfumería, etc., en régimen de autoservicio.

- Hipermercado

Son establecimientos polivalentes donde se vende todo tipo de producto en régimen de autoservicio, amplio servicio de productos y área de aparcamiento propia. Tienen más de 2.500 m<sup>2</sup>.

- Gran almacén

Establecimientos de más de 10.000 m<sup>2</sup> de superficie de venta; multisectoriales y organizados por secciones con venta asistida. Surtido amplio y profundo.

- Centro comercial

Conjunto de establecimientos que comparten un mismo edificio con una galería común. Pueden coexistir dentro del centro comercial tiendas especializadas, grandes establecimientos especializados, supermercados y / o hipermercados.

- "Colmado", comestibles

Se trata de establecimientos alimentarios polivalentes, es decir, que venden productos de más de una especialidad alimentaria.

De dimensiones reducidas (por debajo de los 250 m<sup>2</sup>). Hay que incluir en esta tipología los pequeños establecimientos polivalentes en régimen de autoservicio, a menudo regentados por recién llegados.

- Internet, compra on line

Compras realizadas sin presencia física en los establecimientos, a través de las redes informáticas.

Siguiendo el estudio de hábitos de compra donde se refleja esta división de establecimientos nos indica que respecto a la fruta y verdura la tienda especializada recibe un 47,2% de las compras, el mercado municipal un 27,9% y el supermercado 21,4%. El 3,5% restante se distribuye entre los demás tipo de establecimientos.

Volvemos a observar que el peso de las grandes superficies es menor que los establecimientos que se suelen abastecer de una manera directa o de proximidad o en Mercabarna. Queda resaltado la presencia del Mercado Central (Mercabarna) en el abastecimiento de la ciudad y podemos considerarlo un escenario óptimo con repercusión real para transformar los ciclos de la ciudad. Además de ser un buen escenario por su peso en la distribución es óptimo por su carácter semipúblico como equipamiento de la ciudad para incidir en cambios de hábitos o nuevas reclamaciones de la sociedad.

Es importante remarcar "Internet y la compra on line" porque esta es una vía creciente cada vez más importante. La compañía amazon ha comprado recientemente la cadena Whole Foods, y esto significa una revolución. El objetivo de la compra es "acercar los productos de calidad y naturales a todo el mundo". Amazon también ha anunciado que todos los productos de Whole Foods se venderán a través de sus servicios de envío.

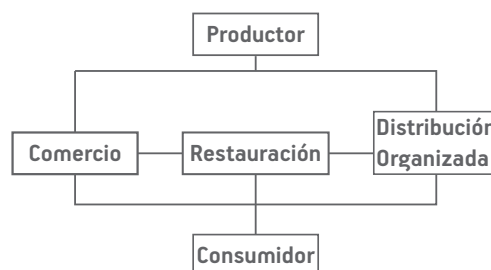
Este anuncio ha provocado la caída en bolsa de las empresas cotizadas del sector de la alimentación (La Vanguardia, 2017). Frente a esta nueva gran distribución la existencia de Mercabarna también puede ser un importante contrapeso.

## Mercado Central de Frutas y Hortalizas

Hay ocasiones en las que el mercado central se considera un mero intermediario que solo genera una parada más en el abastecimiento de la ciudad y un aumento del precio. Este repercusión es real y es debido a que actúan con fines lucrativos, añaden un margen de beneficio al precio del producto. Aun que se puede considerar un aspecto negativo que Mercabarna sea un lugar de intermediarios del mayorista al minorista, juega un papel importante para poder conectar a tiendas especializadas, minoristas, con productor. Reduce el número de transacciones que deben realizar las partes, simplificando los intercambios comerciales. Es la pieza que garantiza un tejido comercial disgregado y no solo presencia de grandes superficies. Es quizás el único obstáculo en la absoluta hegemonía de la gran distribución. Optar exclusivamente por los farmers' markets es dejar el campo libre a la gran distribución.

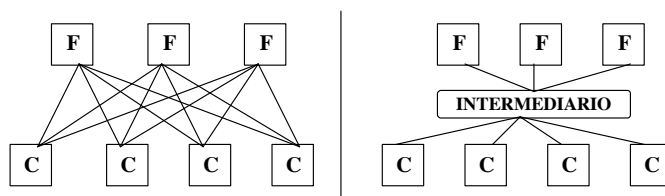
Un mercado central permite la fragmentación de la red de comercio, crea surtido, mientras que el fabricante se especializa en un número reducido de líneas de productos, el intermediario al comprar a varios fabricantes permiten al consumidor elegir dentro de un surtido amplio de marcas. Adecúa la oferta a la demanda, puesto que compran en grandes cantidades al fabricante y venden en cantidades más pequeñas al consumidor final o a otro intermediario. Sin la existencia de este equipamiento el máximo control pasaría a las grandes superficies, operarían sin competencia, la red de comercio se simplificaría en su mayoría a establecimientos de gran tamaño (Sanguino Galván, 2001).

Cadena Agroalimentaria Sin Mercado Central



Elaboración Propia

Número de Transacciones en Intercambios Comerciales



Fuente: Sanguino, R. (2001) "El Sistema de Distribución Comercial"

## Comercialización y Procedencia

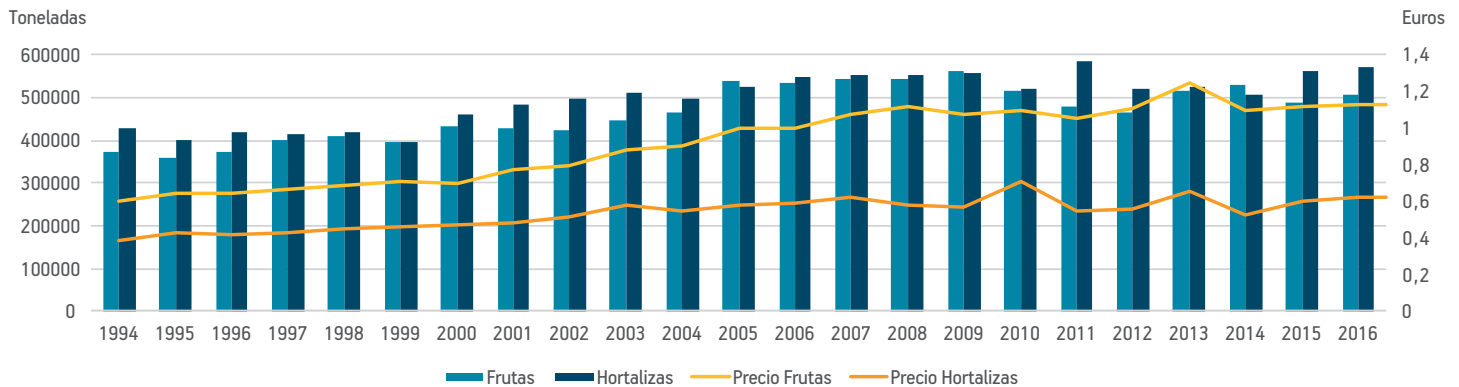
Reconocido el papel principal del mercado central intentamos entender el funcionamiento de abastecimiento de este agente como una vía para modificar el metabolismo en la ciudad. Como primer paso para comprender Mercabarna procesamos y analizamos datos estadísticos a lo largo de los últimos 20 años partiendo de los anuarios publicados de Mercabarna de ocho años diferentes (1995, 2000, 2005, 2010, 2013, 2014, 2015 y 2016)

Conseguimos una visión general analizando las toneladas totales comercializadas desde 1994 desgregadas entre frutas y hortalizas en relación al precio de venta.

Observamos que las frutas tiene un valor de venta mayor que las hortalizas y que estos valores han tendido a elevarse con el paso de los años. La tendencia de aumento ha sido mayor en el campo de las frutas llegando a doblar los precios iniciales.

Las toneladas comercializadas son cifras similares sobresaliendo, en la mayoría de los años, las toneladas comercializadas de hortalizas. Se alcanza el máximo total en 2016 con 1.105.692 toneladas y el mínimo, 804.790 toneladas, en el primer año, 1994. Correspondientemente a 1994 la población en la provincia de Barcelona ascendía a 4.661.006 y en 2016 alcanzó los 5.489.294 habitantes (Idescat, 2017). La relación entre toneladas y población reflejan que el aumento de volumen comercializado no ha sido lineal con el crecimiento de la población y que actualmente el porcentaje total de exportación e importación es mayor. Nos puede indicar que el consumo por persona es mayor o que el peso de la comercialización mediante el canal de Mercabarna ha crecido.

Toneladas Comercializadas Frutas y Hortalizas



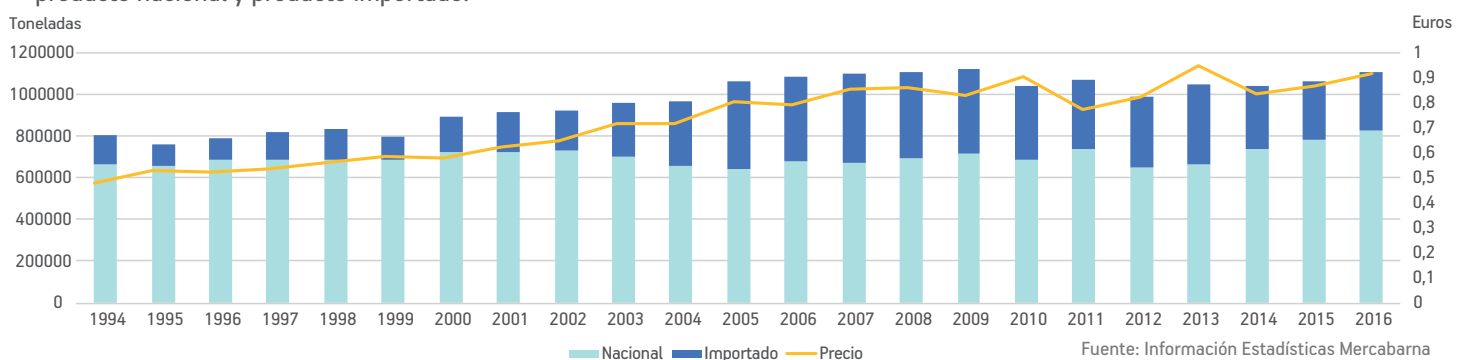
Fuente: Información Estadísticas Mercabarna  
Elaboración Propia

Datos estadísticos en Reino Unido estiman que se podría reducir el 22% de las emisiones de CO<sub>2</sub> de Reino Unido consumiendo alimento producido orgánicamente, consumiendo localmente y en la estación correspondiente. La reducción podría alcanzar 40 millones de toneladas de dióxido de carbono en un año (Arosemena et al., 2006). Si lo que buscamos es cambiar el metabolismo del abastecimiento de una ciudad debemos conocer como es el escenario actual de procedencia de los alimentos de la ciudad de Barcelona.

Para estudiar el factor de las procedencias hacemos una primera aproximación de las toneladas totales comercializadas entre producto nacional y producto importado.

El origen predominante es España, con una presencia que no baja del 60% de las toneladas facturadas en el caso más desfavorable. El producto nacional se ha mantenido en unos números relativamente constantes resaltando los últimos años que ha tendido a aumentar gradualmente hasta llegar a sobrepasar las 800,000 toneladas. Por otro lado el producto importado triplica sus valores hasta 2005. Desde ese año el volumen comercializado importado se ha visto reducido.

Toneladas Comercializadas Frutas y Hortalizas



Fuente: Información Estadísticas Mercabarna  
Elaboración Propia

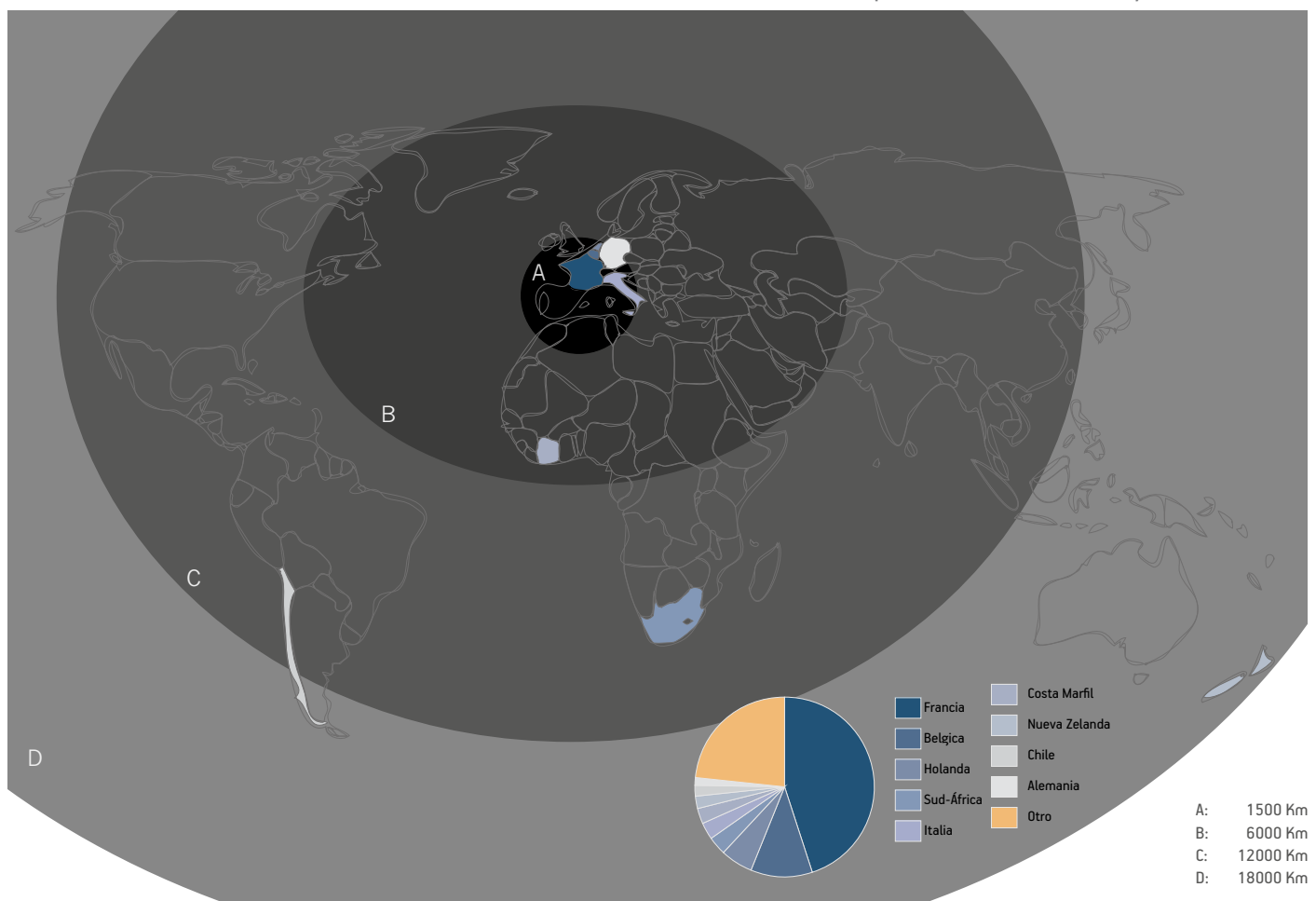
Podemos ver que la tendencia actual es a disminuir el producto importado y aumenta la presencia del producto nacional. Esto podría deberse a un cambio de hábitos de la población, según nos explica la directiva de Mercabarna hoy en día cada vez se valora más la calidad y el consumidor reclama producto de proximidad.

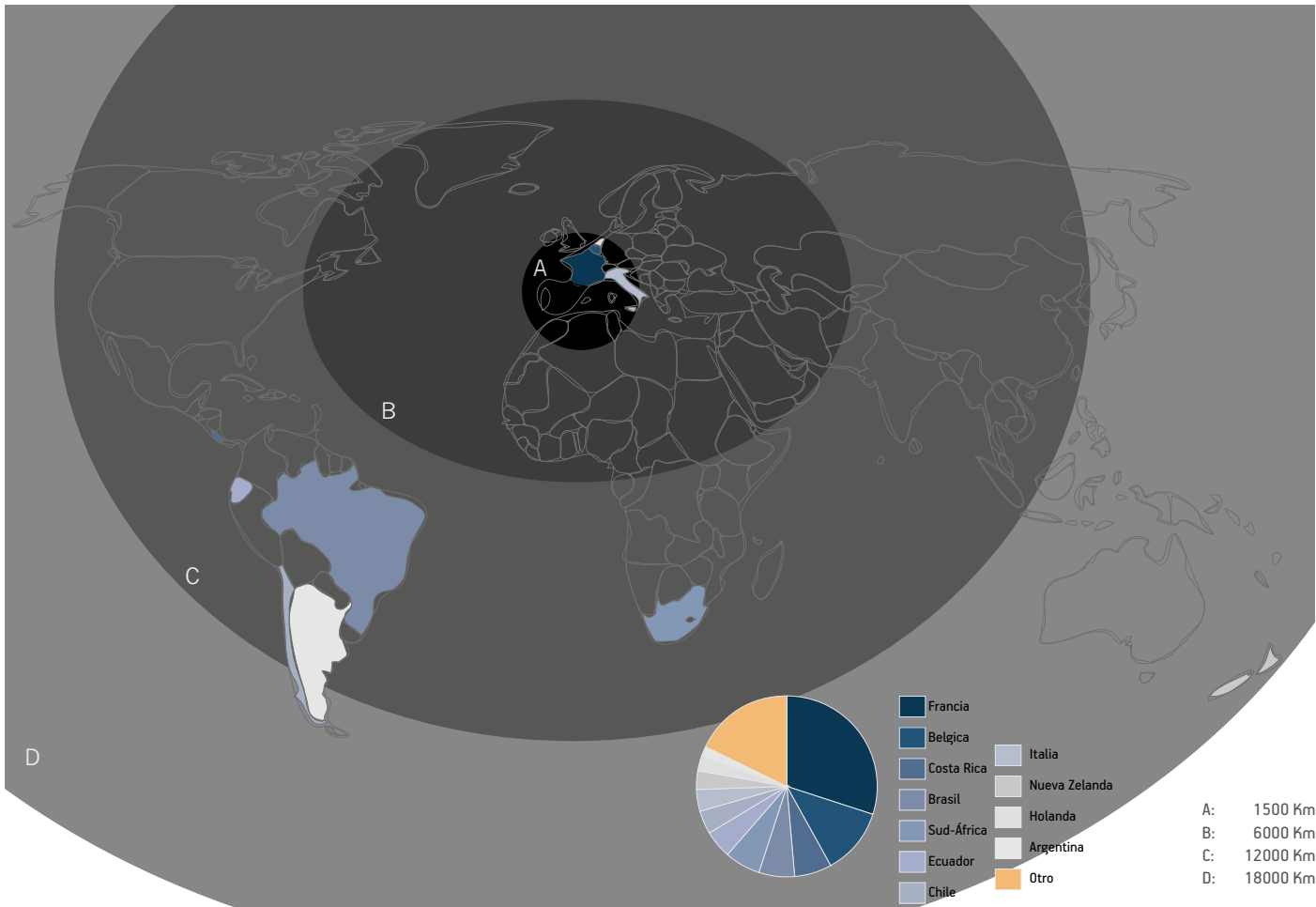
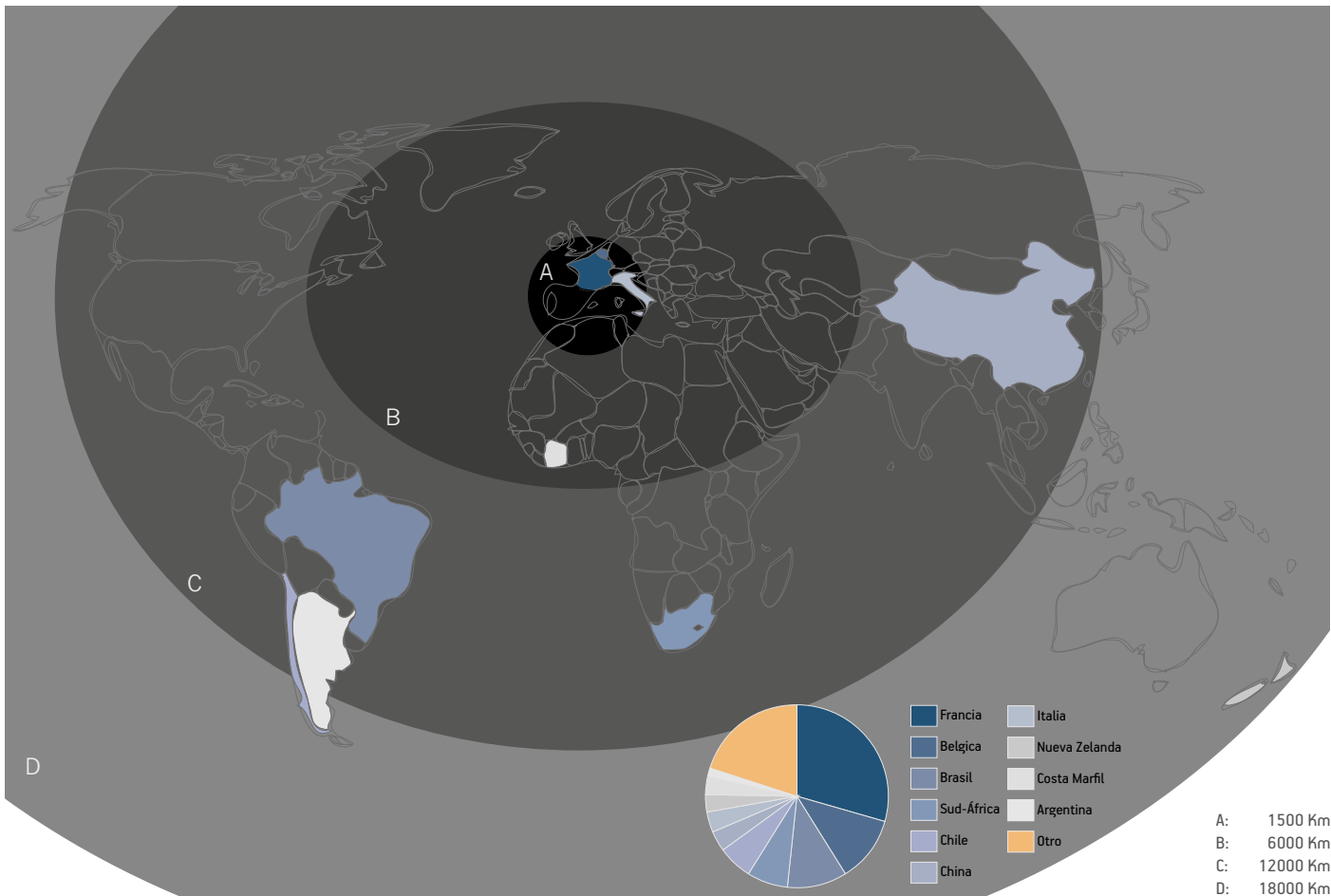
Aún así el producto importado a 2016 representa más del 25% de la comercialización total. Este 25% puede llegar a superar las emisiones producidas por el transporte del resto 75%. La escala de la distancia que ha de recorrer el producto varía el tipo de transporte y también las emisiones de CO2. Sabiendo esto queremos saber como han ido variando las distancias de procedencia ya que un menor consumo pero de una lejanía mayor podría representar una gran cantidad de emisiones por transporte.

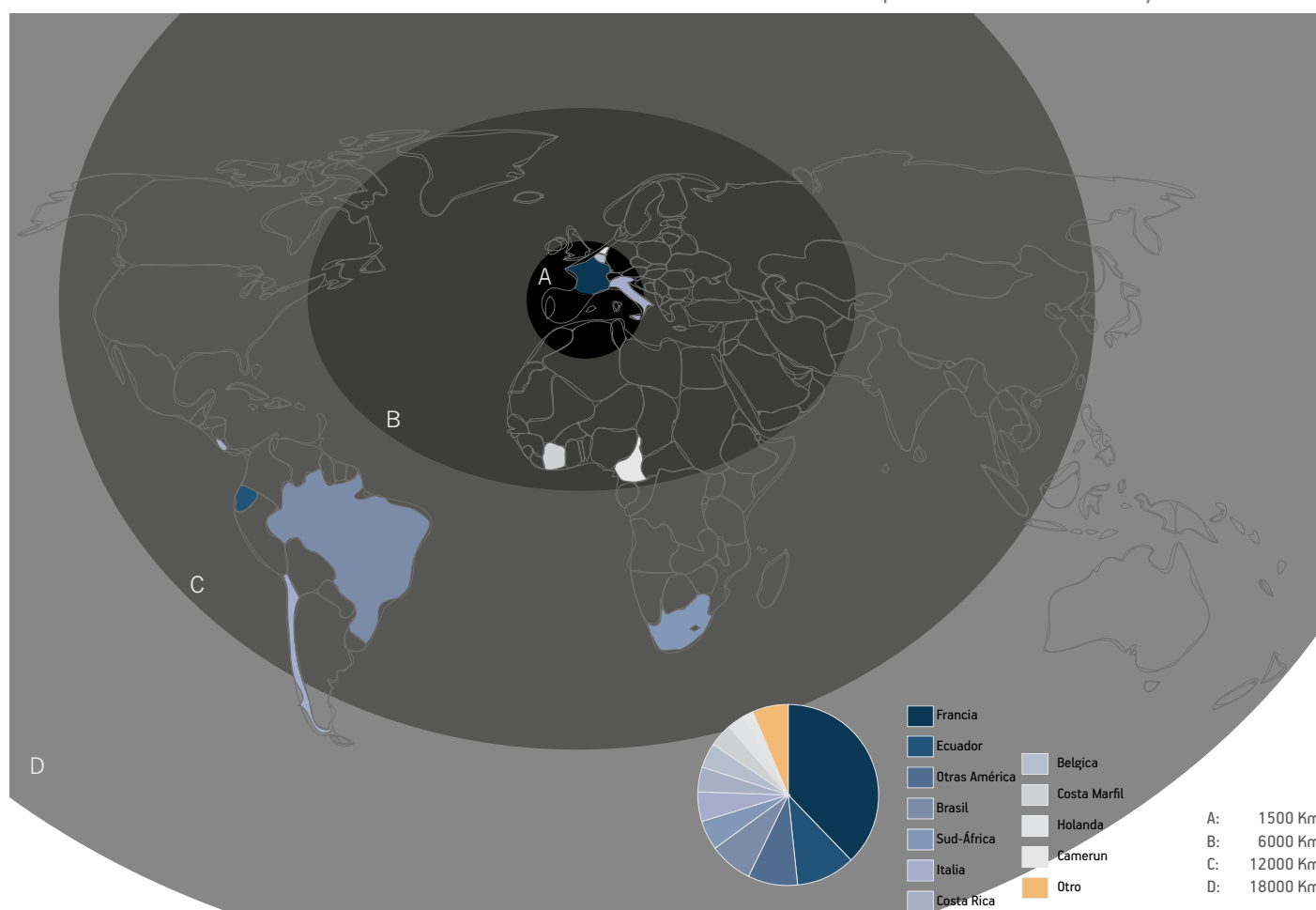
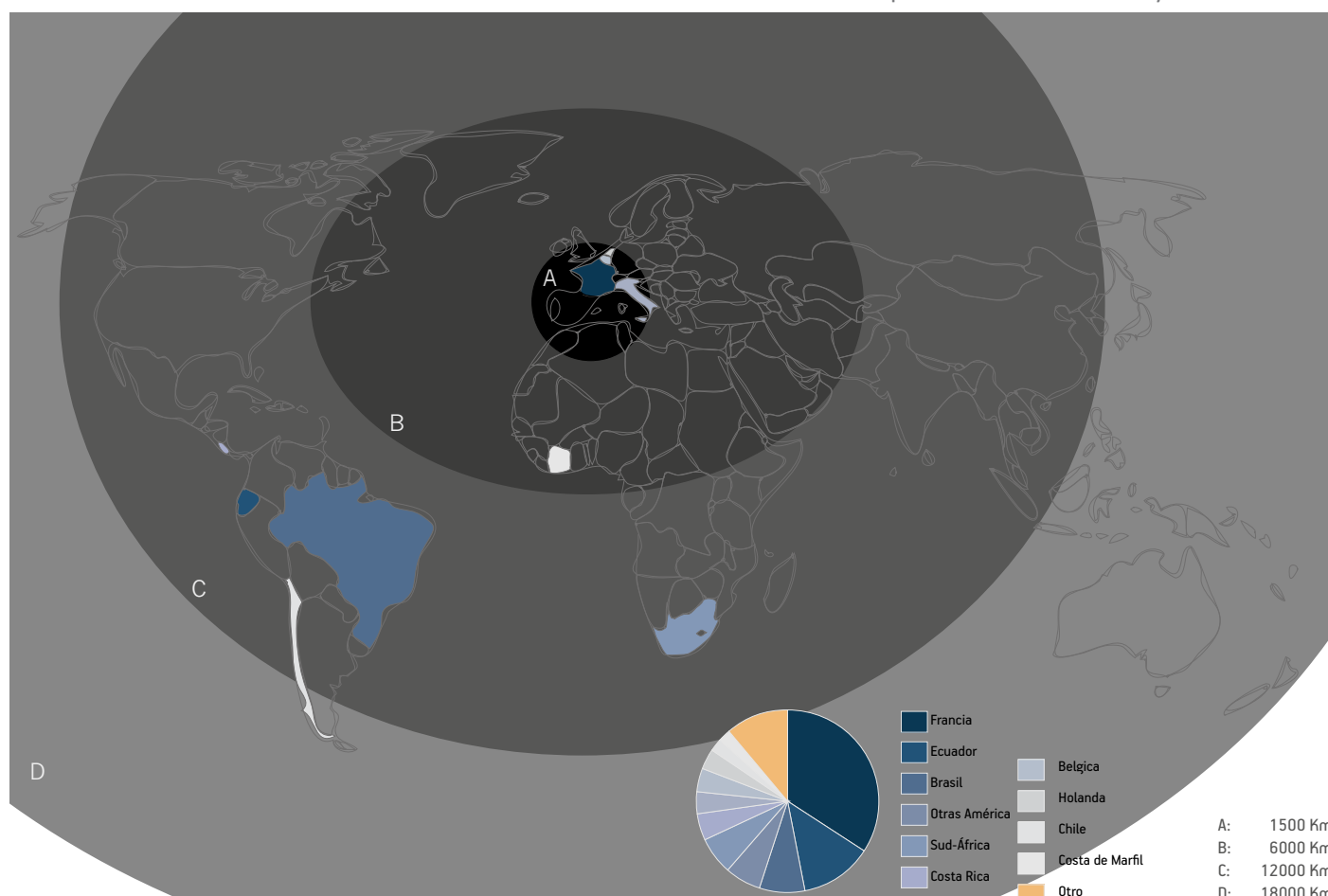
La distribución de alimentos conlleva además del transporte del producto a las ciudades el procesamiento de los alimentos (refrigeración y empaquetado). Según el libro "Nuestra Huella Ecológica" es consecuencia del transporte y del empaquetado cerca de un cuarto del coste ecológico de nuestra comida.

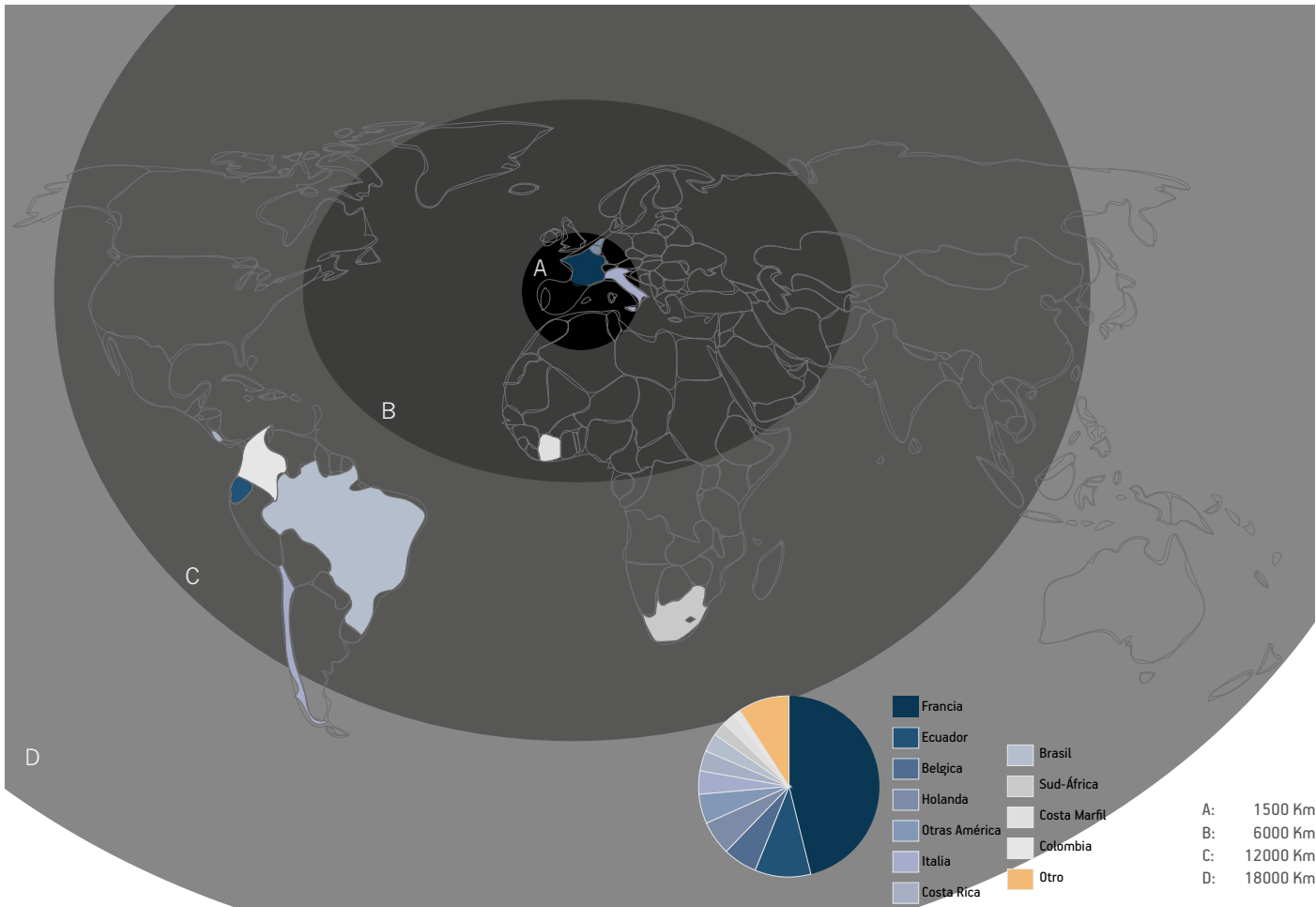
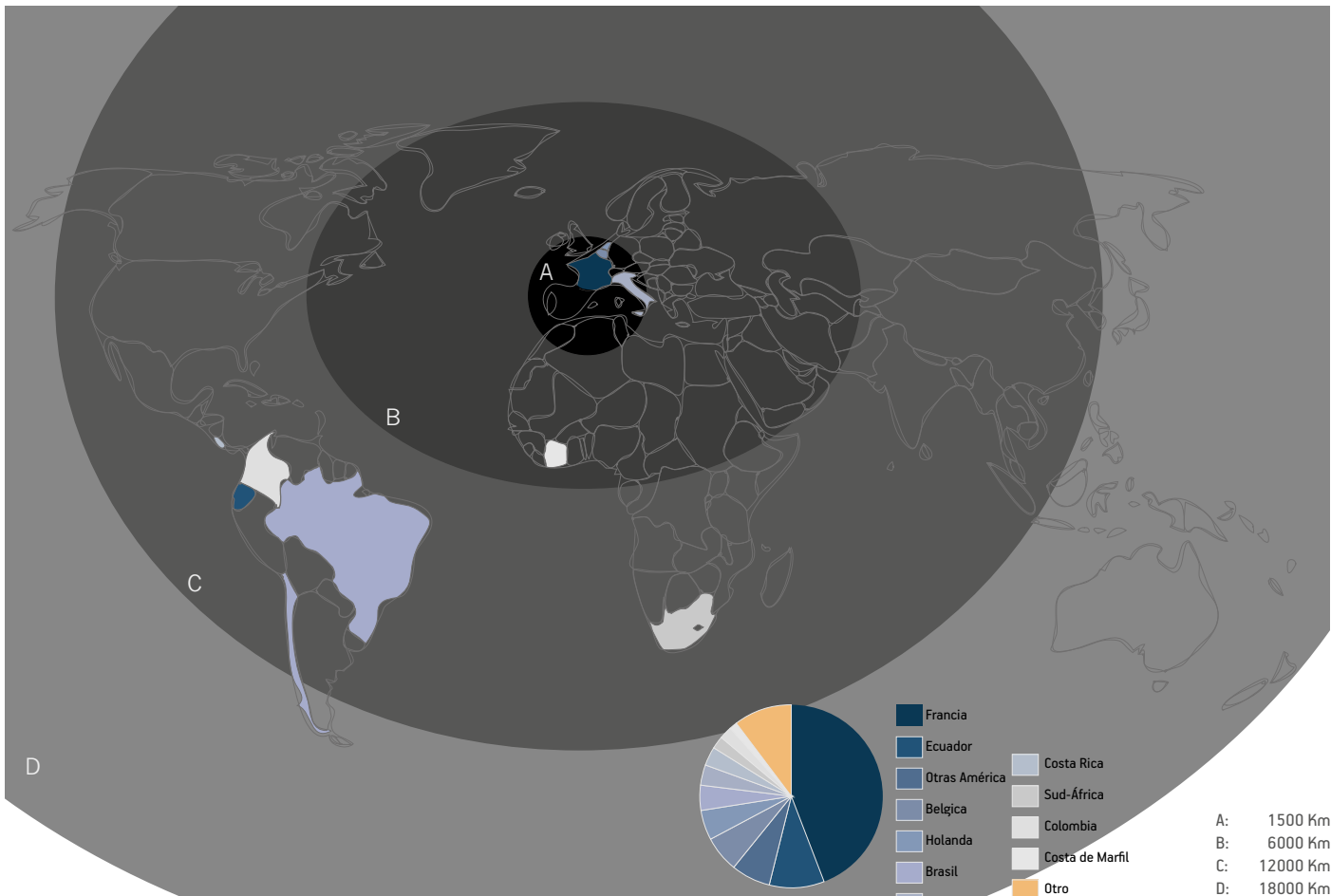
Hacemos un estudio más detallado de la importación graficando de que parte del mundo se abastece el Mercado Central a lo largo de los años. Como un punto importante que nos interesa es la distancia de procedencia dividimos en áreas por cercanía a la ciudad de Barcelona para tener una imagen mejor del trayecto recorrido por los alimentos.

Procedencia Importación Mercado Frutas y Hortalizas 2000







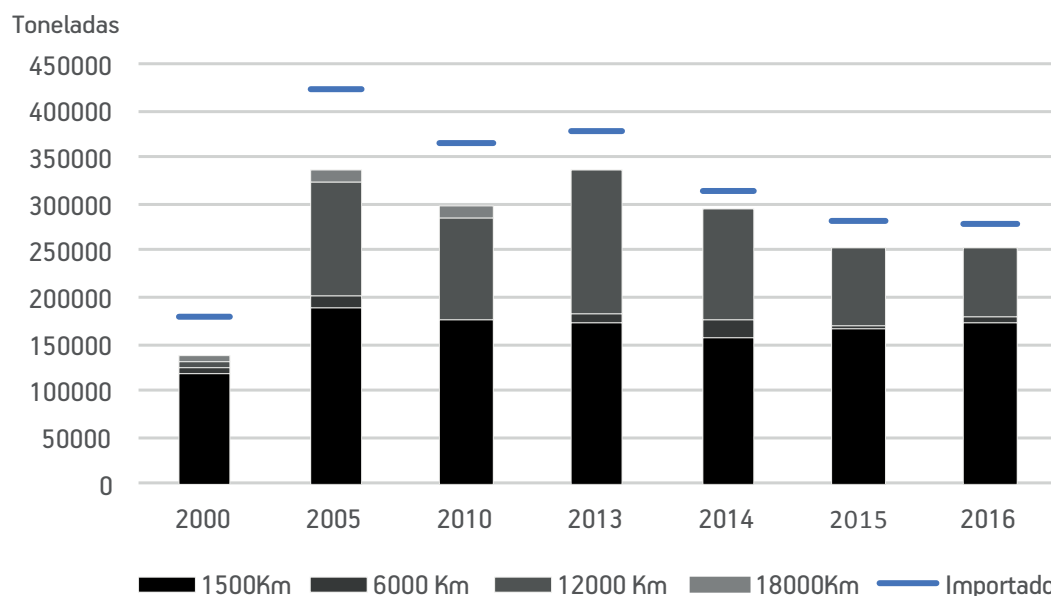




Resaltar primeramente que los años no son consecutivos, los primeros tres son cada cinco años (2000, 2005 y 2010) y los últimos cuatro son seguidos desde 2013 hasta 2016.

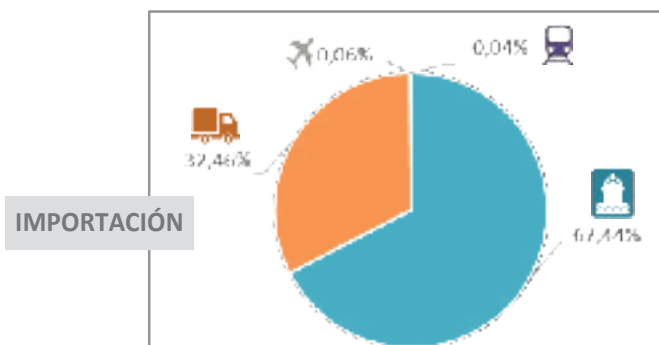
Podemos observar, con los datos que tenemos definidos, como las zonas más usuales son la A(1500km) y la C (12000Km). Hay un claro cambio en la importación desde el 2000 hasta el 2005 (año con mayor volumen de importación). Aun así la tendencia es que la mayoría de los productos vienen del círculo más próximo, la zona A en un radio de 1500Km.

Distancia Procedencia Importación Mercado Frutas y Hortalizas



Fuente: Información Estadísticas Mercabarna  
Elaboración Propia

Tránsito de Productos Alimentarios a la Provincia de Barcelona



Fuente: (AMB G-Cerdà, 2017)

Tabla 1: Emisiones Equivalentes por Medio de Transporte

	T <sub>CO2-eq</sub> g CO <sub>2</sub> -eq/t-km
<b>Barco</b>	
Internacional	16,31
Nacional	29,32
<b>Ferrocarril</b>	23,11
<b>Carretera</b>	
Camiones	160,06
<b>Avión</b>	
Internacional	1.577,12

El estudio del sistema alimentario del Área Metropolitana de Barcelona nos facilita unos datos del medio de transporte empleado para el abastecimiento de la Provincia de Barcelona, del cual podemos conocer que más del 99% de los desplazamientos se realizan entre barco y carretera. En el anillo principal en 2016, el anillo A, podemos suponer que casi la totalidad del transporte se realiza por carretera, principalmente camión.

Cuando cruzamos estos datos con las emisiones por cada medio de transporte observamos que aunque la proximidad puede parecer un aspecto positivo en el consumo actual de Barcelona, de cara a la huella ecológica podría llegar a no ser tan alentador. Aun que son reales las nuevas tendencias de consumo de proximidad debemos buscar reducir las distancias de abastecimiento de tal manera que no llegue a suponer menos emisiones traer un producto en barco de una distancia mayor.

Basandonos en los anillos empleados para conocer las distancia de procedencia estimamos cual sería la distancia equivalente en camión por tonelada por las emisiones del barco en cada anillo.

	Emisiones Barco	Km eq. Camión
Anillo B (6000km)	97.860 g CO <sub>2</sub> eq/t	611km
Anillo C (12000Km)	195.720 g CO <sub>2</sub> eq/t	1223km
Anillo D (18000Km)	293.580 g CO <sub>2</sub> eq/t	1835km

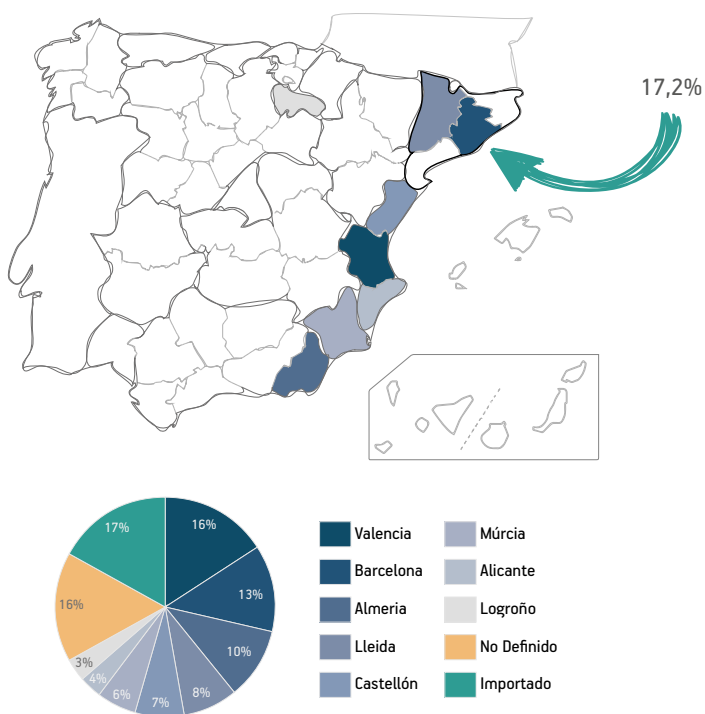
Fuente: (Simón Fernández, Copena Rodríguez, Pérez Neira, Cabeza Delgado, G Montiel Soler, 2012)



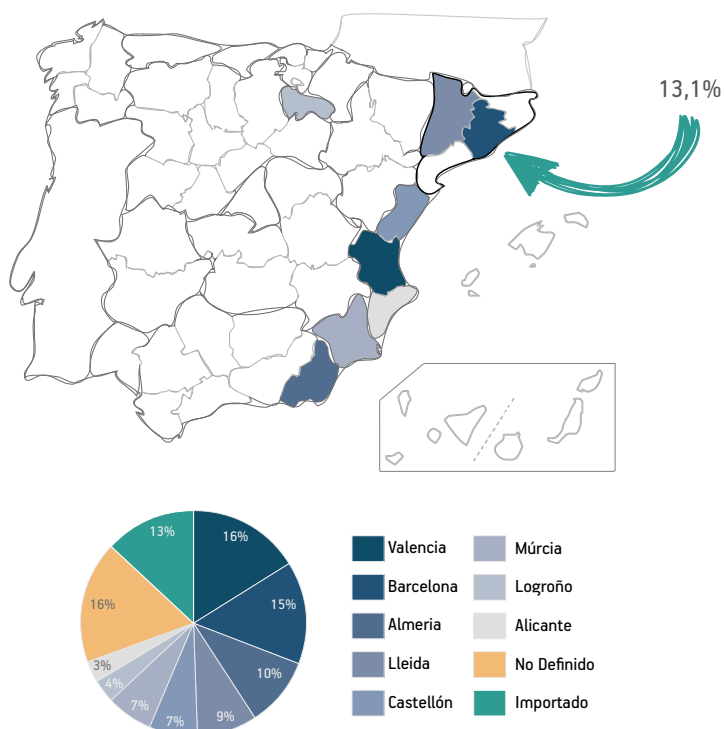
Representa una gran diferencia las emisiones de CO2 eq. entre transportar mercancía en camión que en barco. Por eso razón ampliamos el zoom y queremos conocer la procedencia del abastecimiento a nivel nacional que representa un 75% del abastecimiento global en 2016.

Realizamos el mismo ejercicio localizador de procedencias a nivel nacional. En este caso tenemos datos desde 1994 hasta 1996, 2000, 2005, 2006, 2010 y desde 2013 en adelante, hasta 2016.

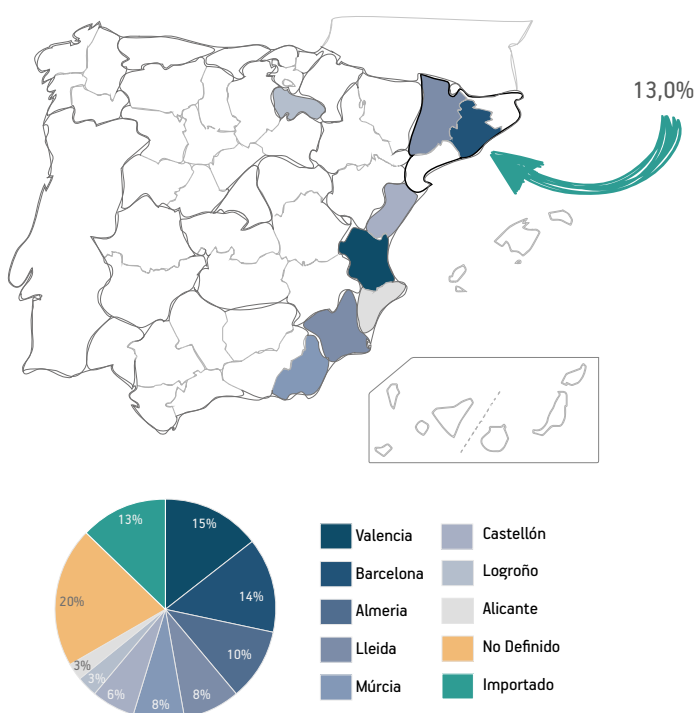
Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 1994



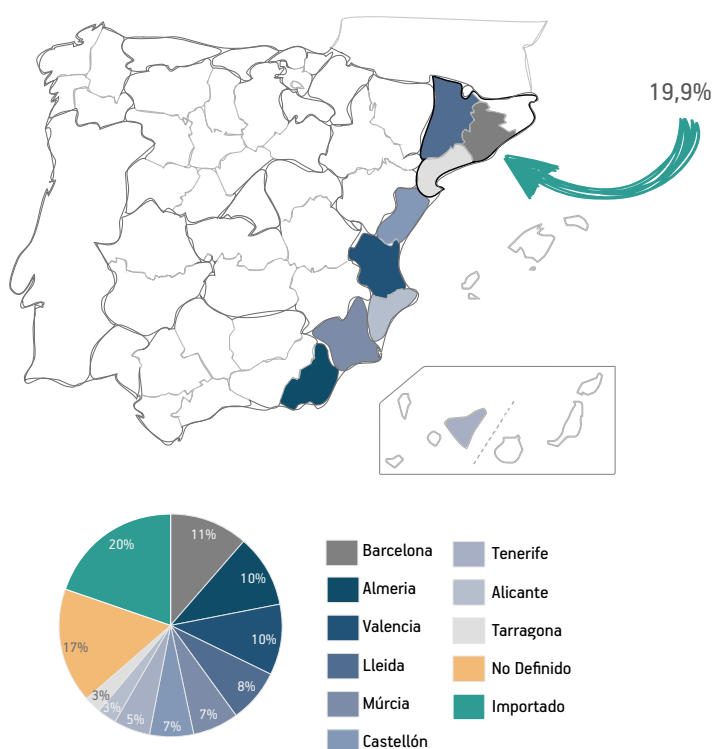
Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 1995



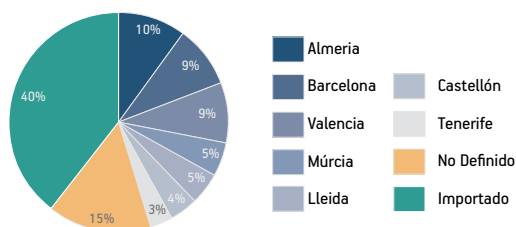
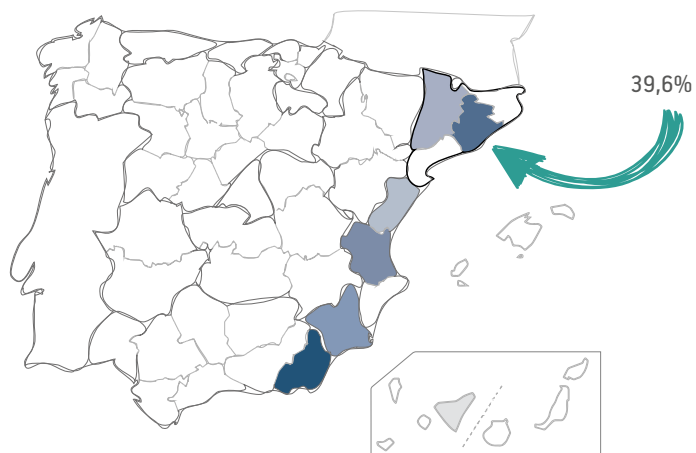
Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 1996



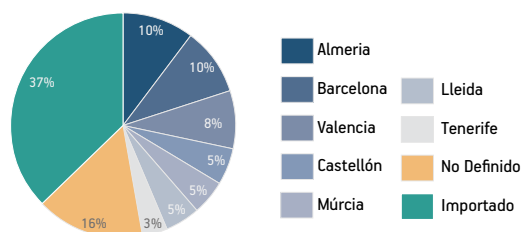
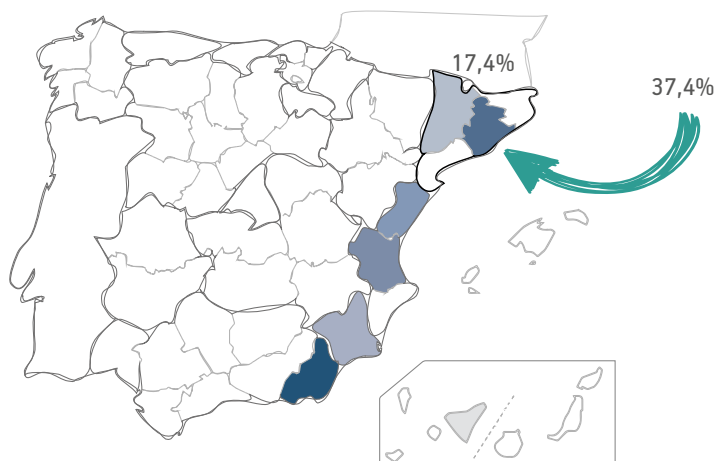
Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 2000



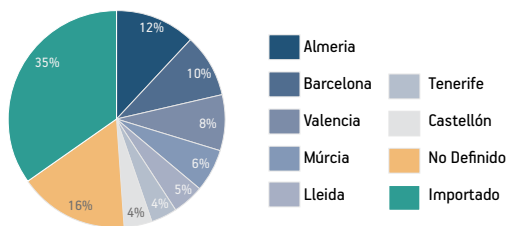
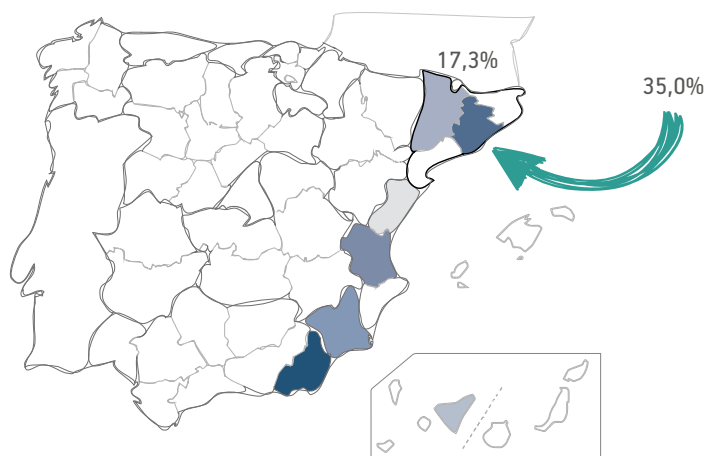
Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 2005



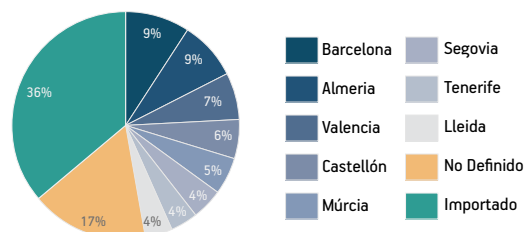
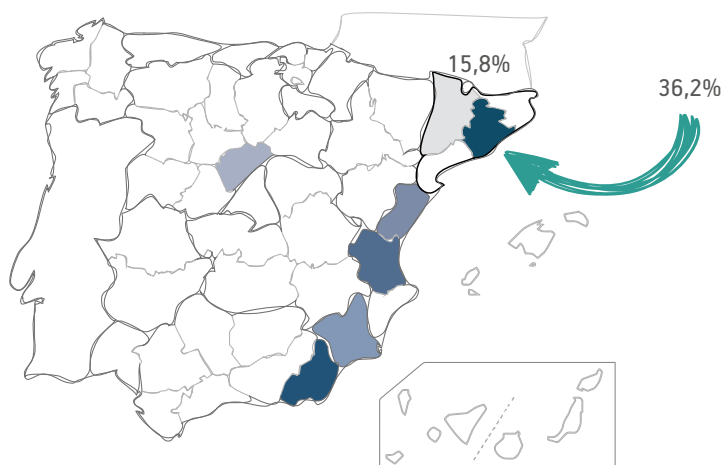
Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 2006



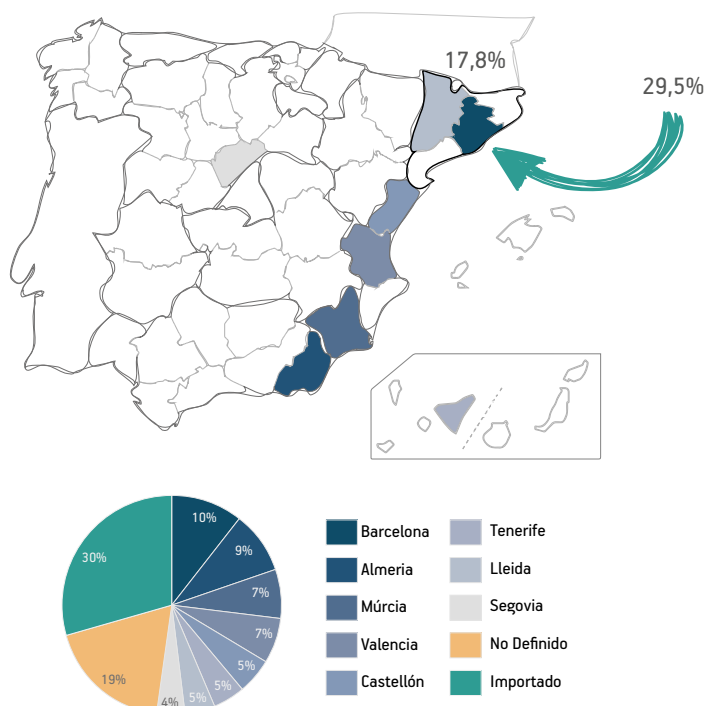
Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 2010



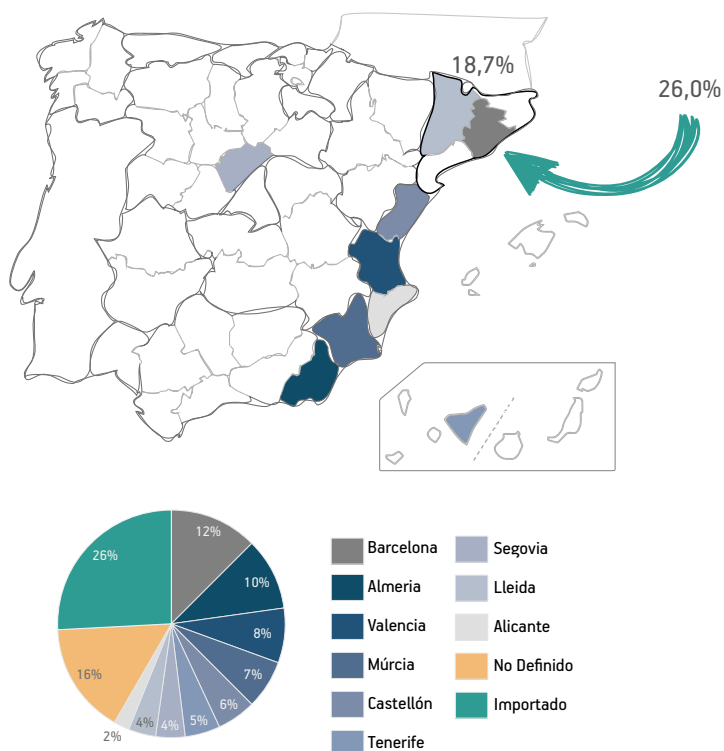
Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 2013



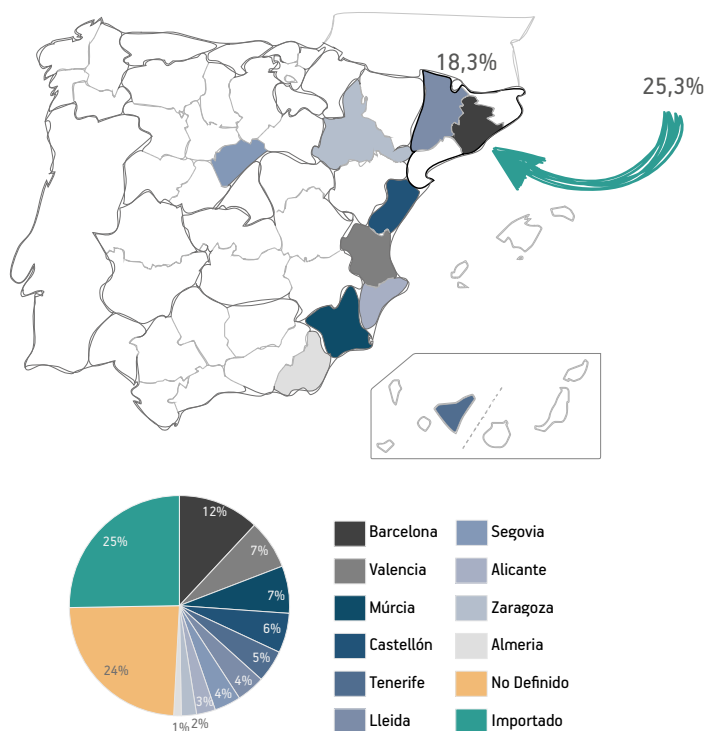
Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 2014



Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 2015



Procedencia Mercado Frutas y Hortalizas 2016



La procedencia es en su mayoría de la costa mediterránea predominando Barcelona, Valencia y Almería. Existe bastante similitud entre los distintos años salvo el último año, 2016, que las procedencias se disgregan y Almería pasa a aportar solo un 1% del total. Además podemos conocer que la cantidad de alimento procedente de Cataluña no supera el 19% del total de aquel 80% que habíamos estimado que podría llegar a alcanzar.

Teniendo en cuenta que la distancia entre Barcelona y Almería es de casi 600Km, lo que sería las mismas emisiones en transporte que traer algo desde Costa de Marfil o de Camerún en barco nos cuestionamos la forma de traslado de mercancías actuales. Resaltando la importancia del eje mediterráneo en la alimentación de Barcelona quizás puede significar la existencia de unas infraestructuras ferroviarias y unos dispositivos logísticos que faciliten el adecuado transporte de mercancías. No únicamente la existencia de infraestructura de "alta velocidad", ni únicamente transporte de alimentos. Una infraestructura al servicio de los puertos de Algeciras, Valencia y Barcelona. Sería una inversión que se justifica por razones económicas y más todavía por razones medioambientales.

El escenario actual de la gran distribución no es tan adverso como se podría suponer en un inicio. Nos encontramos en una época en que el volumen de importación disminuye y en su mayoría procede de puntos cercanos. Debemos valorar también, que otro aspecto positivo de la proximidad es el procesamiento de los alimentos (refrigeración y empaçado); cuanto menor sea la distancia más se puede llegar a reducir las emisiones asociadas a este aspecto. "La distribución de alimentos requiere al menos 4 tipos de empaçado, incluyendo el empaçado primario del producto, el secundario, como son las cajas, el empaçado para el transporte tales como bolsas y cajas para llevar los alimentos desde el centro de ventas a casa." (Arosemena et al., 2006).

#### Residuos de empaçado

Residuos de empaçado para el transporte de hortalizas por ha. Cultivada y Año (Tenerife)			
Bandejas de poliuretano (ud.)	Cajas de transporte(ud.)	Material embalaje (m3)	Cartón (t)
85	13	300	26

Fuente: (Arosemena et al., 2006)

Esto sería una muestra de la cantidad de residuos que produce el empaçado para transporte de una única hectárea de hortalizas al año. A mayor distancia se vuelve más excesiva la cantidad de residuo para desplazar el alimento, sin tener en cuenta el gasto en refrigeración en los casos que sea preciso.

Por ello la huella de distribución de frutas y hortalizas varía en función de dos factores:

- La ubicación de la zona productiva.
- La frescura o grado de procesamiento del producto.

La ubicación puede variar entre local, regional, nacional o global. Como hemos explicado es un factor crucial por la distancia que ha de recorrer el producto y el tipo de transporte que varía las emisiones de CO<sub>2</sub>.

La frescura o grado de procesamiento varía el empaçado y/o refrigerado. Cuanto menos tratamiento y proceso industrial tengan las hortalizas, menor será su huella. Y por el contrario las emisiones de CO<sub>2</sub> serán mayores cuanto mayor proceso industrial y mayor energía invertida en el producto.

A continuación queremos entender a que se debe el cambio de volumen de importación, el cual ha disminuido desde 2005. Para ello hacemos un pequeño estudio en distintas frutas de las que tenemos información; kiwi y manzana verde (alimentos con mayor importación), naranja y manzana roja (productos más consumidos), ciruela y cereza como productos con precio de venta mayor.

Observamos que el precio no ha sido el detonante de esta bajada de demanda ya que en general se mantienen en una subida controlada o incluso llega a disminuir.

En los productos de mayor consumo, en este caso, naranja, plátano y manzana amarilla podemos percibir distintos escenarios. Por un lado el consumo de naranja no ha sido muy variado pero la importación pierde presencia y aumenta el producto nacional. En el caso de la manzana amarilla vemos que la demanda es claramente inferior y esta disminución se ha visto reflejada mayormente en las piezas importadas.

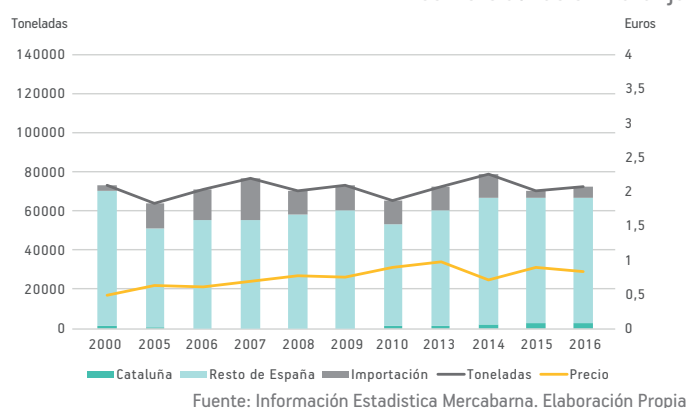
Por último, en el caso del plátano, tenemos una tendencia diferente. El consumo ha aumentado y con ello la cantidad de producto importado pero ha su vez el producto nacional también ha crecido.

La trayectoria en los productos importados es la misma con una clara reducción de la demanda, reduciendo en miles de toneladas el producto importado. Con los productos de mayor precio se vuelve a reproducir la disminución en la presencia de producto importado.

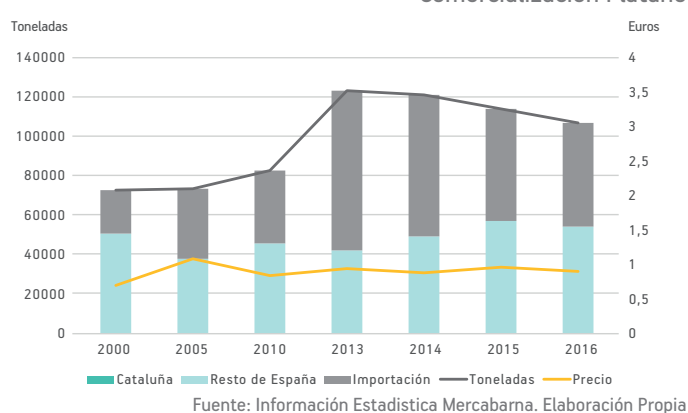
Con una visión general podemos aventurar un cambio en la demanda de productos, la disminución de importación en los últimos años se debe a un cambio de hábito, consumiendo en una menor medida los productos prioritariamente importados y en el resto aumentado la demanda de producto nacional.

En el estudio del sistema alimentario realizado por el AMB y el Institut Cerdà nos explican que el consumidor cada vez se preocupa más por llevar una alimentación sana y equilibrada. Igualmente por su parte la Fundación Alicia en su exposición "50 Anys D'evolució de L'alimentació a Catalunya" nos confirma los mismos hábitos. "Aumento de la preocupación por la sostenibilidad: visibilización de los productos ecológicos, interés por los productos de proximidad y recuperación de variedades autóctonas." entre otras tendencias de alimentación en la década del 2010.

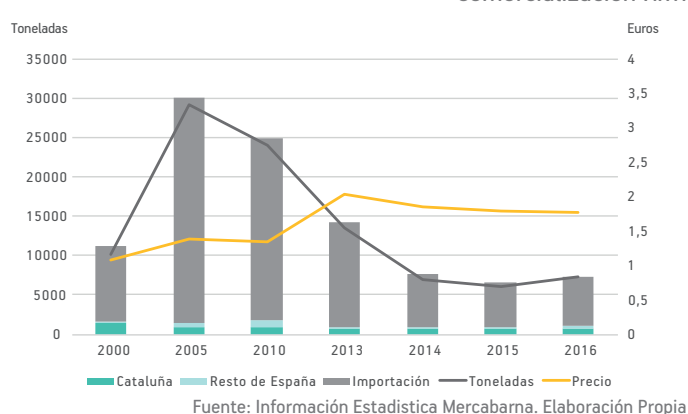
## Comercialización Naranja



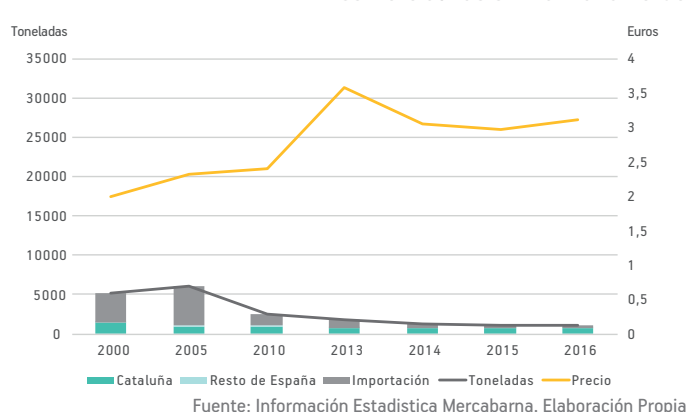
## Comercialización Plátano



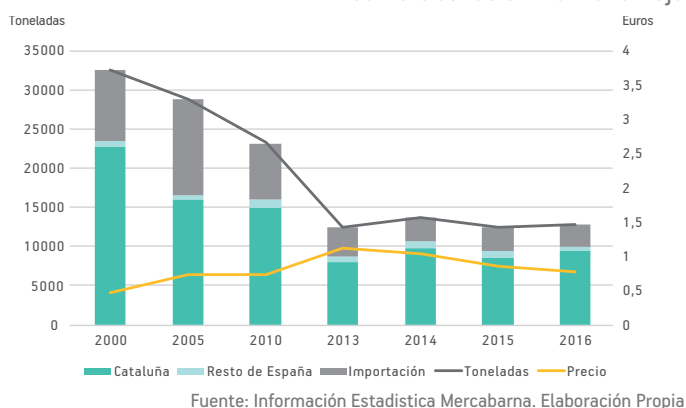
## Comercialización Kiwi



## Comercialización Manzana Verde



### Comercialización Manzana Roja



### Factores Abastecimiento Gran Distribución

Tras estudiar los datos estadísticos que facilita Mercabarna concertamos una reunión con Ingrid Buera y Josep Faura, responsable de comunicación y gerente de Mercabarna respectivamente, para llegar a terminar de desarrollar todos los mecanismo y factores involucrados en el abastecimiento.

En relación a la procedencia de los distintos productos en la gran distribución observamos que la importación ha reducido en los últimos años y el precio ha seguido aumentando todos los años.

Nos explican en Mercabarna que la presencia de importación es principalmente para contrastación por la estacionalidad y que el factor primordial sobre los alimentos es el consumidor que exige unas calidades de sabor.

Por otro lado el precio es un factor muy variable dependiendo del producto y de su procedencia con un gran poder determinante y condicionador.

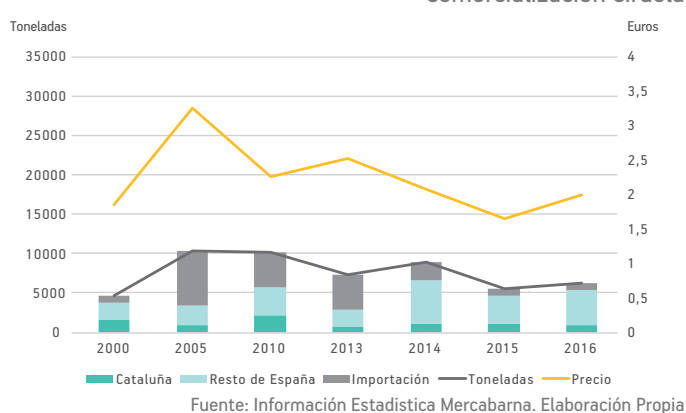
Cuando hablamos de la forma de transporte de las mercancías comentan que tenemos tres grandes medios: a nivel europeo y español el desplazamiento se realiza en camión y para productos de mayor lejanía mayoritariamente en barco a no ser que el transporte se realice en avión para garantizar unas calidades reduciendo el tiempo de traslado. Esta información coincide con los datos que facilita el AMB. El cambio entre transporte en barco o en avión sucede en ciertas piezas de frutas como el mango, que muestra una gran diferencia de calidad entre uno y otro. También representan una gran diferencia de emisiones (16,31 g CO<sub>2</sub>-eq/t-km barco; 1577 g CO<sub>2</sub>-eq/t-km avión).

Hay distintos cambios en los hábitos de comercialización de productos que se evidencian las estadísticas. El cambio en 2005 de volumen de producto importado donde empezó a reducir la cantidad importada, el aumento de producto nacional en los últimos años, la disminución de las toneladas consumidas de productos únicamente importados. Estos aspectos denotan el cambio de comercialización nombrado pero que viene detonado por cambios en los hábitos de consumo de la población.

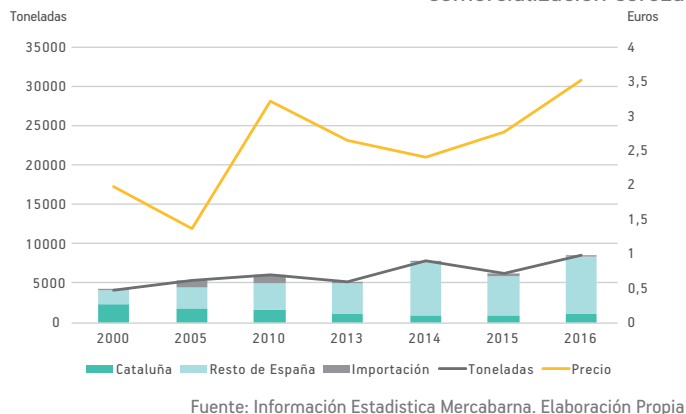
Cuando les preguntamos a los directivos de Mercabarna el por qué de estos cambios, nos aclaran que son tendencias. Los cambios de hábitos tiene una gran incidencia, el cliente reclama producto de la calidad y cada vez más nacional. Los factores que juegan en el suministro son muchos y variables y no existe un único punto clave que determine todas las lógicas de abastecimiento, es un proceso complejo y no podemos definirlos observándolo solo desde un factor.

Debemos juntar todos los puntos de vista; distancia, medio de transporte, empaquetado, demanda, oferta, consumidor, hábitos, tendencias, estacionalidad, etc. y tenerlos en cuenta en conjunto para tener una idea más clara del abastecimiento de una ciudad.

### Comercialización Ciruela



### Comercialización Cereza



# Incidencia de las Respuestas

## Una problemática multidimensional

Todos los aspectos que rodean al abastecimiento no pueden ser observados desde solo un punto de mira.

Sin desechar otras alternativas, conviene buscar las vías para incidir en los escenarios donde se canalizan los mayores flujos que alimentan una gran ciudad. Pero dentro de el carácter múltiple del abastecimiento no podemos considerar unicamente el flujo mayor. Por ejemplo las propuestas de carácter alternativo conllevan un gran número de aspectos positivos no solo relacionados con la proximidad.

Los farmers' markets y los huertos urbanos destacan, entre otros, por los valores educativos que implican. También las favorables funciones medioambientales, sociales y económicos de la agricultura urbana y periurbana que aportan límite e identidad a las ciudades, pueden actuar como elementos conectores entre espacios abiertos y como separados entre diferentes espacios urbanizados. Sostienen notables valores ambientales, con unos altos niveles de biodiversidad cultural y espontánea y suelos de alta fertilidad. Además de elevado número de valores derivados complementarios que dan respuestas a las nuevas necesidades de la sociedad, tales como la producción artesanal, el turismo especializado, actividades medioambientales y pedagógicas o servicios de suministro de alimentos de proximidad. Cercanía a un mercado consumidor que cada vez es más sensible a los productos frescos, a la calidad y al autoabastecimiento alimentarios, a la necesidad de reducir gasto energético y ambiental asociados al transporte de dichos productos desde tierras lejanas y a la posibilidad de conocer su origen y a su productor. Sin olvidar y destacar los cambios de hábitos que han ido inducidos de la mano de estas propuestas.

Pero hemos visto que la realidad de estas propuestas es limitada. El abastecimiento de una ciudad actual no se puede basar en su producción de cercanía únicamente. Se deben fomentar alternativas y cambios balanceados en una totalidad. Son muchos factores los que toman parte en el abastecimiento de las ciudades, es una problemática multidimensional donde se cruzan los productos de cercanía, la importación, la capacidad de producción, precio, medio de transporte...

No debemos perder de vista las aportaciones positivas de este carácter multidimensional. Aunque los huertos urbanos y periurbanos no sean capaces de resolver el abastecimiento de frutas y hortalizas de Barcelona pueden tener una función pedagógica, pueden tener efectos positivos desde el punto de vista de la biodiversidad y pueden proteger distintos tipos de suelos.

El papel de la gran distribución es principal en el abastecimiento de una ciudad por lo que parece razonable defender las posibilidades que ofrece la intervención pública desde la red de mercados municipales y desde Mercabarna en el caso de la ciudad de Barcelona. Hemos visto que el cambio de hábitos de consumo ya ha empezado a incidir en la cuestión. Enunciados y entendidos los aspectos que interfieren en el abastecimiento buscamos soluciones que no se queden al margen del escenario completo actual.

Si las tierras agrícolas periurbanas no pueden garantizar una soberanía alimentaria actualmente, quizás se trataría de estudiar de qué forma pueden contribuir a la alimentación de la ciudad.

Si el transporte mediante camión produce diez veces las emisiones que provoca el barco, quizás se podría plantear el cambio de camión por ferrocarril o fomentar vehículos terrestres sin carburante fósil.

Si el mercado central es una pieza clave en la distribución, quizás se podría fomentar distintos tipos de políticas dirigidas hacia un cambio de metabolismo.

Este último va en esta dirección, planean un nuevo pabellón únicamente ecológico. Por su parte, el Instituto de Mercados de Barcelona está potenciando la proximidad (productos procedentes de Catalunya) y en la renovación del mercado de la Vall d'Hebron la cubierta será un huerto urbano. Existe también una implicación en el reciclado de residuos.

El cambio de metabolismo de una ciudad en su abastecimiento alimentario debe estar basado en posibilidades y escenarios auténticos. Generar propuestas en marcadas en un contexto real y no valoradas en un área limitada sin considerar la múltiple diversidad del abastecimiento.



## Cuestiones Generadas

### Dimensión de la ciudad

Tras conocer que la capacidad de autoabastecimiento de Cataluña es testimonial y valorando los aspectos positivos de la producción local de alimento nos cuestionamos el tamaño adecuado de una ciudad. Quizás uno de los factores principales que debería definir el crecimiento de una ciudad tendría que estar basado en su capacidad de producción.

“La ciudad debe asumir una fracción de la producción de los alimentos que consume a través del cultivo urbano, con una producción, consumo y distribución local.” (Arosemena et al., 2006). El interés de crecimiento en la ciudad se ha centrado en edificaciones, equipamiento e infraestructuras y nunca ha ido ligado a la producción de alimento. Quizás este avance en la dimensión de la ciudad debería ir asociado a un crecimiento proporcionado con la producción alimenticia de la ciudad.

### Proximidad Relativa

Ponemos en duda el término de proximidad tan usado actualmente con todo lo relativo a la procedencia de los alimentos. La proximidad, hasta el momento, no viene definida por normativas, deberían existir criterios de proximidad e identificarlo desde una normativa de trazabilidad.

La duda que nos surge, partiendo de que el término necesita ser definido, es su relatividad. La proximidad puede venir definida por la distancia recorrida por el producto, por proceder del abastecimiento más cercano que se puede conseguir relativo a cada ciudad o por las emisiones asociadas al transporte del alimento. Josep Faura comentaba, quizás las frutas que vienen de Almería serían de “proximidad” si vinieran por ferrocarril. Por la falta de especificaciones por parte de las normativas el término de proximidad se usa indistintamente y la poca información que existe es diferente en las distintas comunidades autónomas. Es por ello que nos preguntamos si la proximidad es relativa a la distancia recorrida, al lugar del que se define próximo o a las bajas emisión en relación a su transporte.

### Cambio de hábitos

¿Es real que tenemos la capacidad de influir en los hábitos de una persona? Podemos observar como se han ido generando cambios de conducta en el consumo y en el mundo del abastecimiento.

En qué forma la conciencia medioambiental, y los cambios en los hábitos de consumo pueden incidir en estas cuestiones.

En el estudio de la Fundació Alicia y su estudio sobre la evolución alimentaria en Cataluña “pone de relieve la importancia de tener en cuenta los nuevos hábitos y demandas de la población para poder dar un valor añadido a los productos de consumo en un futuro.”

Además, tras tener en cuenta distintos aspectos como la llegada de nuevos productos alimenticios en la vida diaria de los catalanes, la evolución del gasto en alimentación en los hogares (ha pasado de un 38% en 1973 a menos de un 15% el 2015) o como ha afectado la incorporación masiva de la mujer al mercado de trabajo, así como la disminución del tiempo dedicado a cocinar en casa, la pérdida de conocimientos relacionados con el mundo culinario doméstico, la influencia de otras culturas alimentarias o la apertura a un mercado global con la entrada en la era de la información; nos aventuran unas posibles tendencias futuras con las que seguir trabajando:

- Alimentación efímera: adaptación de los hábitos alimentarios a los nuevos ritmos de vida urbanos con alimentos disponibles en cualquier momento y lugar, que supongan una satisfacción instantánea, sin perder calidad ni salubridad.
- Salud personalizada: gestión de la propia salud a través de una dieta personalizada, con productos saludables y adaptados a necesidades concretas.
- Simple e inteligente: soluciones flexibles y accesibles que ahorren tiempo y ayuden a tener una vida más fácil.
- El origen sí importa: preferencia por lo local y de proximidad.
- Experiencia alimentaria: además de la compra del producto, los consumidores buscan más allá para encontrar un momento único, donde las emociones tienen un papel clave.
- Participación: las nuevas tecnologías favorecen una cultura participativa también en el ámbito de la alimentación donde los consumidores no son sólo receptores de comida, sino que pueden opinar, aprender e influir en los gustos y demanda de nuevos productos.
- Alimentación consciente: que lleva a las personas a apostar por productos, empresas y marcas que sean más transparentes, sostenibles, responsables, empáticas, generosas y, incluso, divertidas, con quien puedan sentirse identificadas y, en definitiva, confiar. (Fundació Alicia & Mercabarna, 2017).

Una intervención pública que potencia la conciencia medioambiental y que garantice la información sobre la trazabilidad, la proximidad, la incidencia en las emisiones, etc., podría llegar a ser un instrumento decisivo. En este contexto instituciones como Mercabarna o el Instituto de Mercados pueden ser activos que conviene utilizar. Así, además, integrar a la par el valor añadido a los productos de consumo teniendo en cuenta las tendencias y hábitos.

En el mercado central, como evidencia de su capacidad como herramienta, existe el primer punto verde que se construyó y el nivel de desperdicio actual es de un 0,05% queriendo alcanzar el nulo desperdicio. Por otro lado existen los planes de construir un nuevo pabellón ecológico en el recinto de Mercabarna o las, ya nombradas, nuevas políticas de residuos en la Red de Mercados.



Anexos

Anexo 1: Cálculo Resiliencia Cataluña

Tabla 2: Resiliencia (Producción/Consumo) Cataluña

	Población¹	Producción² (t)			Consumo³ (t)			% Resiliencia (Producción/Consumo)		
		Frutas	Hortalizas	Ambas	Frutas	Hortalizas	Ambas	Frutas	Hortalizas	Ambas
El Baix Llobregat	809883	3513	24898	28411	80324	66103	146427	4%	38%	19%
El Barcelonès	2232833	0	292	292	221452	182244	403696	0%	0%	0%
El Garraf	146876	822	1731	2553	14567	11988	26555	6%	14%	10%
El Maresme	441505	483	42887	43370	43788	36036	79824	1%	119%	54%
El Vallès Occidental	904240	421	1457	1878	89683	73804	163487	0%	2%	1%
El Vallès Oriental	401338	0	1574	1574	39805	32757	72562	0%	5%	2%
L'Alt Penedès	106275	4003	2082	6085	10540	8674	19215	38%	24%	32%
AMB	5042950	9242	74920	84162	500160	411606	911765	2%	18%	9%
Barcelona	5542680	11609	79167	90776	549723	452394	1002117	2%	17%	9%
Girona	753576	88275	30664	118939	74740	61507	136247	118%	50%	87%
Lleida	434041	699832	36944	736776	43048	35426	78475	1626%	104%	939%
Tarragona	792299	62827	90270	153097	78580	64667	143248	80%	140%	107%
Cataluña	7522596	862543	237045	1099588	746091	613994	1360085	116%	39%	81%

(1) Institut de Estadística de Catalunya. Anuario Estadístico de Catalunya (2017)  
(2) Generalitat de Catalunya. SUPERFÍCIES, RENDIMENTS I PRODUCCIONS DELS CONREUS AGRÍCOLES. ANY 2015  
(3) Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Informe del consumo de alimentación España 2015 (Frutas: 99,18 kg/año/persona. Hortalizas: 81,62 Kg/año/persona)

Elaboración Propia

Anexo 2: Nivel de Resiliencia AMB

Tabla 3: Nivell de resiliència (producció vs. consum) AMB

Producte	CONSUM (tones)	PRODUCCIÓ (tones)	Resultat (tones)	Percentatge %
Ous	24.116	568	-23.548	-98%
Carn de vacum	18.630	130	-18.500	-99%
Carn d'oví i caprí	6.492	7	-6.484	-100%
Carn de porc	73.584	123	-73.461	-100%
Carn de pollastre	43.931	0	-43.931	-100%
Carn d'altres aus	6.053	111	-5.942	-98%
Llet líquida	183.672	36	-183.636	-100%
Llet concentrada i condensada	914	0	-913	-100%
Llet en pols	575	0	-575	-100%
Iogurts	37.876	8	-37.868	-100%
Mantega	926	0	-925	-100%
Formatge	23.767	19	-23.748	-100%
Nata	3.127	1	-3.125	-100%
Arròs	12.552	0	-12.552	-100%
Mel	1.387	0	-1.387	-100%
Llegums	7.566	0	-7.566	-100%
Cigrons	4.357	0	-4.357	-100%
Lenties	3.090	0	-3.090	-100%
Altres llegums	120	0	-120	-100%
Oli d'oliva	27.110	40	-27.070	-100%
Patates	93.315	1.295	-92.020	-99%
Hortalisses	257.120	30.887	-226.234	-88%
Tomàquets	48.219	8.708	-39.511	-82%
Cebes	24.332	5.196	-19.136	-79%
Alls	2.435	329	-2.107	-87%
Cols	5.524	2.037	-3.487	-63%
Cogombre	6.919	1.208	-5.711	-83%
Mongetes verdes	9.290	683	-8.607	-93%
Pebrots	14.850	280	-14.570	-98%
Enciam, escarola y endivia	4.115	2.763	-1.352	-33%
Espàrrecs	15.515	13	-15.502	-100%
Verdures de fulla	3.338	1.625	-1.713	-51%
Albergínies	4.794	212	-4.582	-96%
Pastanagues	6.620	378	-6.242	-94%
Carbassons	10.336	1.125	-9.211	-89%
Maduixa i maduixot	9.590	0	-9.590	-100%
Meló	28.545	127	-28.418	-100%
Sindria	23.133	128	-23.005	-99%
Carxofa	518	2.377	1.859	359%
Altres hortalisses i verdures	39.047	3.700	-35.347	-91%

Proveïment negatiu (entre -100% i -85%)	Proveïment negatiu (entre 0% i -85%)	Proveïment positiu
---	--------------------------------------	--------------------

Fuente: (AMB G Cerdà, 2017)

## Bibliografia

- Agricultura urbana | FAO | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). Recuperado 12 de agosto de 2017, a partir de <http://www.fao.org/urban-agriculture/es/>
- Ajuntament de Barcelona. (s. f.). Huertos urbanos | Ecología, Urbanisme i Mobilitat. Recuperado 31 de agosto de 2017, a partir de <http://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/es/servicios/la-ciudad-funciona/mantenimiento-del-espacio-publico/gestion-del-verde-y-biodiversidad/huertos-urbanos>
- AMB, & Cerdà, I. (2017). La dimensió econòmica del sistema alimentari a l'àrea metropolitana de Barcelona: Abast, reptes i oportunitats, 122.
- Arosemena, G., Cuchí, A., & Navés, F. (2006). Ruralizar la ciudad. Metodología de introducción de la agricultura como vector de sostenibilidad en la planificación urbana. Universidad Politécnica de Cataluña.
- Barcelona, A. de, & Àrea d'Economia, E. i O. D. de C. i C. (2012). Estudi dels hàbits de compra i fluxos d'atractivitat de les polaritats comercials a la ciutat de Barcelona.
- Brulotte, R. L., & Di Giovine, M. A. (2014). Edible identities : food as cultural heritage. Farnham, England : Ashgate. Recuperado a partir de [http://catalogue.upc.edu/record=b1444720~S1\\*cat](http://catalogue.upc.edu/record=b1444720~S1*cat)
- Calculo de Distancias Internacionales. (s. f.). Recuperado 31 de agosto de 2017, a partir de <http://www.distancia.co/>
- Consorci del Parc Agrari del Baix Llobregat, la F. A. y la R. A. (2010). Carta de la agricultura periurbana, 12.
- Dirección General de Industria Agroalimentaria y Alimentación. (2008). La distribución agroalimentaria y transformaciones estratégicas en la cadena de valor.
- Fundació Alícia, & Mercabarna. (2017). Exposició «50 anys d'evolució de l'alimentació a Catalunya».
- Gabinet Tècnic i d'Estudis Sectorials. (2015a). Superfícies, Rendiments i Produccions dels Conreus Agrícoles. ANY 2015.
- Gabinet Tècnic i d'Estudis Sectorials. (2015b). Superfícies i Produccions del Conreus Agrícoles. ANY 2015.
- Gabinet Tècnic i d'Estudis Sectorials. (2015c). Superfícies Rendiments i Produccions comarcals dels Conreus Agrícoles. ANY 2015.
- Idescat. (2017). Idescat. Anuario estadístico de Cataluña. Población a 1 de enero. Provincias. Recuperado 1 de agosto de 2017, a partir de <http://www.idescat.cat/pub/?id=aec&n=245&lang=es>
- La Vanguardia. (2017). Amazon revolucionará el mercado de alimentos con la compra de los supermercados Whole Foods. Recuperado 27 de agosto de 2017, a partir de <http://www.lavanguardia.com/economia/20170825/43793478913/amazon-whole-foods.html>
- Major, S. A. C., & Directiu, C. (2016). memòria 2016, 35. Recuperado a partir de [http://www.mercabarna.es/media/upload/pdf/memoria\\_catalan\\_1496068407.pdf](http://www.mercabarna.es/media/upload/pdf/memoria_catalan_1496068407.pdf)
- Mercabarna. (1995). Informació estadística dels Mercats Centrals de Barcelona.
- Mercabarna. (2000). Mercat Central de Fruites i Hortalisses.
- Mercabarna. (2010). Mercat Central de Fruites i Hortalisses.
- Mercabarna. (2013). Mercat Central de Fruites i Hortalisses. Recuperado a partir de <http://www.mercabarna.es/sala-de-premsa/publicacions/llobres-estadistics/>
- Mercabarna. (2014). Mercat Central de Fruites i Hortalisses. Recuperado a partir de <http://www.mercabarna.es/sala-de-premsa/publicacions/llobres-estadistics/>
- Mercabarna. (2015). Mercat Central de Fruites i Hortalisses. Recuperado a partir de <http://www.mercabarna.es/sala-de-premsa/publicacions/llobres-estadistics/>
- Mercabarna. (2016). Mercat Central de Fruites i Hortalisses. Recuperado a partir de <http://www.mercabarna.es/sala-de-premsa/publicacions/llobres-estadistics/>
- Ministerio de Agricultura, A. y M. A. (2016). Informe del consumo de alimentación en España 2016. Recuperado a partir de <http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/panel-de-consumo-alimentario/ultimos-datos/>
- Paricio García, P., Carceller i Roqué, X., & Roca i Cladera, J. (2015). Els Sòls Agrícoles Periurbans i el Tractament al Planejament. Universidad Politécnica de Cataluña.
- Ribes, F. (2012). Cooperativas: El Consumo Anticonsumista. Recuperado 10 de agosto de 2017, a partir de <http://barcelones.com/actualidad/cooperativas-agroecologicas-el-consumo-anticonsumista/2012/08/>
- Sanguino Galván, R. (2001). El Sistema de Distribución Comercial. Recuperado 20 de julio de 2008, a partir de <http://www.5campus.org/leccion/districom>
- Simón Fernández, X., Copena Rodríguez, D., Pérez Neira, D., Cabeza Delgado, M., & Montiel Soler, M. (2012). Análisis del Coste Ambiental de las Importaciones de Alimentos en el Estado Español 1995-2007, 383-407.
- Society, A. G. (2016). American Geographical Society Counting Farmers Markets Author ( s ): Allison Brown Source : Geographical Review , Vol . 91 , No . 4 ( Oct . , 2001 ) , pp . 655-674 Published by : American Geographical Society Stable URL : <http://www.jstor.org/stable/3594724>, 91(4), 655-674.
- Torra i Pla, Q. 1962-, Guàrdia i Bassols, M., & Oyón, J. L. (2013). El Born CC. Barcelona : Ajuntament de Barcelona. Recuperado a partir de [http://catalogue.upc.edu/record=b1432082~S1\\*cat](http://catalogue.upc.edu/record=b1432082~S1*cat)